



Ordem dos Médicos
COLÉGIO DE ESPECIALIDADE DE NEFROLOGIA

Manual de
Boas Práticas de Diálise Crónica

Substitui integralmente as versões de 2001 e de 2006 do “Manual de Boas Práticas de Hemodiálise”

Maio de 2011

Agradecimentos

O Conselho Directivo do Colégio de Especialidade de Nefrologia da Ordem dos Médicos agradece a todos os Colegas e outros profissionais que elaboraram os novos capítulos **Manual de Boas Práticas de Diálise Crónica**, bem como aos que procederam à revisão dos já existentes ou que nela colaboraram.

Agradece, em especial, ao **Dr. Rui Lucena** pela preciosa colaboração na remodelação do Capítulo C).



Revisão do Manual de Boas Práticas de Diálise Crónica

A Assembleia Geral do Colégio de Especialidade de Nefrologia da Ordem dos Médicos deliberou, a 27 de Maio de 2011, que, sem prejuízo de serem efectuadas revisões pontuais sempre que necessário, os Conselhos Directivos do Colégio devem efectuar a revisão global do **Manual de Boas Práticas de Diálise Crónica** durante o seu mandato.

Preâmbulo

Um ‘manual de boas práticas’ de uma qualquer actividade é um guia de procedimentos e de atitudes para quem a pratica. Os preceitos aí definidos são estabelecidos por uma entidade detentora do poder para o fazer (a Direcção-Geral da Saúde, por exemplo), por um conjunto de indivíduos a quem é reconhecida competência para os elaborar (como sucede, em medicina, na produção de *guidelines*) ou por toda uma comunidade que exerce essa actividade (caso deste *Manual*).

No que à Medicina diz respeito, tem-se assistido, desde há duas décadas e meia, a um movimento que procura (vitoriosamente) fazer prevalecer um novo modelo sobre o ancestral conceito do exercício médico baseado nos conhecimentos adquiridos – pela leitura dos tratados, pelo ensinamento e pelo exemplo de “mestres”, pela prática e pela experiência individual ou colectiva – e na habilidade da sua aplicação. Numa palavra, no exercício da medicina como “arte”.

Esse novo modelo de exercício da medicina tem sido designado “medicina baseada na evidência” (anglicismo que melhor traduzido seria por ‘medicina baseada na demonstração’).

Não é este o local, nem para tanto temos competência, para dirimir qual dos modelos é preferível, qual deles faculta um melhor exercício da medicina e melhor serve **O Doente** ou, até, qual é o mais belo.

O certo é que, no dia-a-dia da nossa actividade clínica, deparamos com novas *guidelines* elaboradas em obediência a rigorosos critérios e que moldam o nosso comportamento clínico.

Essas ‘linhas-guia ou linhas orientadoras’ são, geralmente, elaboradas recorrendo à revisão de numerosos artigos seleccionados das publicações tidas como mais idóneas, que obedeçam a modelos de colheita de dados e do seu tratamento considerados como os mais fidedignos e que abarquem um universo de doentes ou de amostras de determinada dimensão. Depois, continuando a obedecer a rigorosos critérios previamente definidos, as conclusões são apresentadas, sob o formato de *guidelines*, com vários níveis de evidência (ou demonstração) e de opiniões de elementos destacados.

Todavia, e apesar de todo este rigor, é com perturbadora frequência que nos confrontamos com *guidelines* oriundas de diferentes organismos técnicos e que são divergentes, quando não contraditórias. Em cada ano, as revisões e as alterações nelas introduzidas são uma constante.

É isto estranho? É isto o reconhecimento da falência deste novo modelo de exercício da medicina?

Na nossa opinião, não.

É, tão só, agora como no passado, o resultado da evolução (ou modificação) do Conhecimento. Aplicado, neste caso, à ciência (ou à arte) médica.

Embora a arte de conhecer – Ciência – disponha de metodologias perenes, porque filosóficas, os conhecimentos alcançados são, sempre, efémeros. Isto é, são tidos como verdades até se demonstrar que são falsos e sejam substituídos por outros.

Em medicina, isto é uma permanente evidência (i.e., não necessita de demonstração). O que ontem era tido como certo, é hoje (literalmente falando) errado.

Um ‘manual de boas práticas’ em medicina – e este **Manual de Boas Práticas de Diálise Crónica** não foge a esta regra – é, como se disse no início, um guia de procedimentos e de atitudes com a particularidade de ser “datado”. É, portanto, um *conjunto de orientações ou recomendações elaboradas a partir de conhecimentos tidos como verdadeiros à data da sua feitura e, frequentemente, moldadas por condicionalismos operacionais.*

Por isso, a construção do **Manual de Boas Práticas de Diálise Crónica** é um processo contínuo, nunca terminado, em permanente actualização. O ‘Manual’ não é imutável nem é lei imposta. Por muito grande que seja a apetência do Poder para o integrar num normativo legal e deste se pretender servir como instrumento abalizador da acção médica, designadamente em procedimento judicial, o ‘Manual’ sempre manterá o seu carácter de mero aconselhamento datado e sempre será efémero pela sua própria natureza – que é a da permanente evolução do conhecimento científico.

Pretende-se com isto dizer que as linhas orientadoras nele traçadas não têm carácter vinculativo e não são de cumprimento obrigatório. Algumas vezes até acontecerá que, por força de novos conhecimentos ainda não espelhados no ‘Manual’, seja recomendável, quiçá obrigatório, um deliberado desvio às recomendações nele contidas.

Assim, o julgamento do incumprimento dessas orientações não compete ao leigo que se limite a aferir os comportamentos, as deliberações ou as actuações do médico por sua confrontação com o descrito no último manual de boas práticas. Esse julgamento é da exclusiva competência dos seus pares.

É com este imutável entendimento que publicamos mais uma revisão do **Manual de Boas Práticas de Diálise Crónica**.

Maio de 2011

O Conselho Directivo do Colégio de Especialidade de Nefrologia da Ordem dos Médicos

A) Listagem e definição das nomenclaturas das técnicas dialíticas, das suas variedades e dos equipamentos específicos para a sua execução

1- Hemodiálise e técnicas afins – técnicas de depuração extra-renal que utilizam membranas dialisantes artificiais (classificação simplificada, limitada às modalidades em uso na actualidade)

a) Hemodiálise convencional

I. Características:

Uso de filtros (dialisadores) de baixa permeabilidade/fluxo, celulósicos ou sintéticos. A depuração efectua-se, quase que exclusivamente, por transporte difusivo.

II. Equipamento

- (i) Monitor – bomba de sangue, detector de ar no circuito de sangue, detector de hemoglobina na solução dialisante, monitorização das pressões "venosa" e "arterial", monitorização da condutividade e da temperatura da solução dialisante, clampagem automática das linhas de sangue se detectadas situações anómalas no circuito de sangue e passagem automática a *by pass* do dialisante em situações anómalas deste circuito. É recomendado que o monitor se encontre preparado para a utilização de dialisante com bicarbonato e que disponha de módulo de controlo e de programação da ultrafiltração;
- (ii) Dialisador – membrana celulósica ou sintética de baixo fluxo/baixa permeabilidade – índice de ultrafiltração (IUF) < 20 ml/h/mmHg e clarificações de beta2microglobulina (β_2m) < 20 ml/min e de vitamina B12 (VitB12) < 80 ml/min;
- (iii) Linhas de circuito extracorporeal – adequadas ao monitor e à técnica utilizada;
- (iv) Solução dialisante – solução composta a partir de soluções concentradas. Na hemodiálise com dialisante com bicarbonato utiliza-se uma solução acídica e outra de bicarbonato de sódio, podendo esta última ser substituída por um dispensador do bicarbonato em pó.

b) Hemodiálise de alta eficácia

I. Características:

- (i) Uso de filtros (dialisadores) de baixa permeabilidade/fluxo, mas de alta eficiência. A depuração efectua-se, sobretudo, por mecanismo difusivo;
- (ii) Monitores com dialisante com bicarbonato;
- (iii) Débitos de sangue efectivos > 300ml/min;
- (iv) Débitos de dialisante > 500ml/min.

II. Equipamento

- (i) Monitor – bomba de sangue, detector de ar no circuito de sangue, detector de hemoglobina na solução dialisante, monitorização das pressões "venosa" e "arterial", monitorização da condutividade e da temperatura da solução dialisante, clampagem automática das linhas de sangue se detectadas situações anómalas no circuito de sangue e passagem automática a *by pass* do dialisante em situações anómalas deste circuito. Desejáveis controlo e programação da ultrafiltração. É obrigatório o dialisante com bicarbonato;
- (ii) Dialisador – membrana celulósica ou sintética de baixo fluxo/baixa permeabilidade – IUF < 20 ml/h/mmHg e clarificações de β_2m < 20 ml/min e de VitB12 < 80 ml/min – e alta eficiência – KoA ureia > 700 ml/min;
- (iii) Linhas de circuito extracorporeal – adequadas ao monitor e à técnica utilizada;
- (iv) Solução dialisante – solução composta a partir de duas soluções concentradas - uma acídica e outra de bicarbonato de sódio, podendo esta última ser substituída por um dispensador do bicarbonato em pó.

c) Hemodiálise de alto fluxo

I. Características

- (i) Filtros (dialisadores) de alta permeabilidade/alto fluxo;
- (ii) Monitores com dialisante com bicarbonato, preferencialmente em pó, e com ultrafiltração controlada programável.

II. Equipamento

- (i) Monitor – bomba de sangue, detector de ar no circuito sanguíneo, detector de hemoglobina na solução dialisante, monitorização das pressões "venosa" e "arterial", monitorização da condutividade e da temperatura da solução dialisante, dialisante com bicarbonato e de débito programável, clampagem automática das linhas de sangue se detectadas situações anómalas no circuito de sangue e passagem automática a *by pass* do dialisante em situações anómalas deste circuito. O controlo e a programação da ultrafiltração são obrigatórios. É(são) também obrigatório(s) ultrafiltro(s) para a solução dialisante que garanta(m) as suas esterilidade e apirogenicidade.
- (ii) Dialisador – de alto fluxo/alta permeabilidade – IUF \geq 20 ml/h/mmHg e clarificações de β_2m \geq 20 ml/min e de VitB12 \geq 80 ml/min;
- (iii) Linhas do circuito extracorporeal – adequadas ao monitor e à técnica utilizada;
- (iv) Solução dialisante – solução geralmente composta pelo monitor a partir de duas soluções concentradas - uma acídica e outra de bicarbonato de sódio, sendo preferível que esta última seja substituída por um dispensador do bicarbonato em pó anidro.

d) Hemodiafiltração

I. Características

- (i) Filtros (dialisadores) de alta permeabilidade/alto fluxo. A depuração efectua-se por transporte difusivo e, sobretudo, convectivo;
- (ii) Monitores com dialisante de bicarbonato em pó e com ultrafiltração controlada programável;
- (iii) Infusão de líquido de reposição comercial ou produzido *on line* pelo monitor de diálise que, nestas circunstâncias, deve dispor de um duplo ultra-filtro para garantir a qualidade bacteriológica da solução de dialisante e do fluido de substituição. Esta infusão pode ser efectuada antes do dialisador (pré-diluição) ou após o dialisador (pós-diluição);
- (iv) Volume de reposição ≥ 50 ml/min.

II. Equipamento

- (i) Monitor – bomba de sangue, detector de ar no circuito sanguíneo, detector de hemoglobina na solução dialisante, monitorização das pressões "venosa" e "arterial", monitorização da condutividade e da temperatura da solução dialisante, dialisante com bicarbonato e de débito programável, clampagem automática das linhas de sangue se detectadas situações anómalas no circuito de sangue e passagem automática a *by pass* do dialisante em situações anómalas deste circuito. O controlo e a programação da ultrafiltração são obrigatórios. É(são) também obrigatório(s) ultrafiltro(s) para a solução dialisante que garanta(m) as suas esterilidade e apirogenicidade. Obrigatório módulo de hemofiltração com controlo automático da ultrafiltração e da reposição de volume;
- (ii) Dialisador – de alto fluxo/alta permeabilidade – IUF ≥ 20 ml/h/mmHg, clarificações de $\beta_2m \geq 20$ ml/min e de VitB12 ≥ 80 ml/min;
- (iii) Linhas de circuito extracorporeal – adequadas ao monitor e à técnica utilizada;
- (iv) Solução dialisante – solução composta a partir uma solução concentrada acídica e de um dispensador do bicarbonato de sódio em pó;
- (v) Solução de reposição de volume ultrafiltrado – infusão de líquido de reposição comercial ou produzido *on line* pelo monitor de diálise. Neste último caso, o monitor deve dispor de ultrafiltro(s) que garanta(m) a esterilidade e a apirogenicidade da solução.

e) Hemofiltração

I. Características

- (i) Filtros de alta permeabilidade/alto fluxo;
- (ii) A depuração efectua-se, exclusivamente, por transporte convectivo;
- (iii) Ausência de líquido dialisante;
- (iv) Monitores com ultrafiltração controlada programável;

- (v) Infusão de líquido de reposição comercial ou produzido *on line* pelo monitor de diálise, que, nestas circunstâncias, deve dispor de um duplo ultra-filtro para garantir a qualidade bacteriológica do fluido de substituição;
- (vi) Volume de reposição – Em pré-diluição: igual ao dobro da quantidade de água corporal. Em pós-diluição: igual ao volume de distribuição da ureia.

II. Equipamento

- (i) Monitor – bomba de sangue, detector de ar no circuito sanguíneo, detector de hemoglobina no circuito de ultrafiltrado, monitorização das pressões "venosa" e "arterial", clampagem automática das linhas de sangue se detectadas situações anómalas no circuito de sangue e suspensão automática da ultrafiltração em situações anómalas do circuito de ultrafiltrado. O controlo e a programação da ultrafiltração são obrigatórios. Obrigatório módulo de hemofiltração com controlo automático da ultrafiltração e da reposição de volume;
- (ii) Dializador – de alto fluxo/alta eficiência/alta permeabilidade – IUF \geq 20 ml/h/mmHg e clarificações de $\beta_2m \geq$ 20 ml/min e de VitB12 \geq 80 ml/min;
- (iii) Linhas de circuito extracorporeal – adequadas ao monitor e à técnica utilizada;
- (iv) Solução dialisante – ausente nesta técnica;
- (v) Solução de reposição de volume ultrafiltrado – infusão de líquido de reposição comercial ou produzido *on line* pelo monitor de diálise. Neste último caso, o monitor deve dispor de ultrafiltro(s) que garanta(m) a esterilidade e a apirogenicidade da solução.

2- Diálise peritoneal – técnica de depuração extra-renal que utiliza o peritoneu como membrana dialisante

a) Diálise peritoneal manual

I. Características

- (i) As mudanças de solução dialisante são feitas manualmente.

II. Modalidades

- (i) Diálise Peritoneal Contínua Ambulatória (DPCA) – o doente apresenta permanentemente solução dialisante na cavidade peritoneal. São efectuadas três a cinco mudanças por dia de solução dialisante;
- (ii) Diálise Peritoneal Manual Intermitente ou Descontínua – caracterizada por períodos em que o peritoneu permanece sem solução dialisante.

III. Equipamentos

- (i) A técnica é executada com sistemas de uso único esterilizados que incluem saco de solução dialisante, sistema de transferência com conector ao cateter, tampa e saco de drenagem do efluente peritoneal. É utilizado um dispositivo de aquecimento dos sacos de solução dialisante para a temperatura pretendida.

b) Diálise peritoneal automatizada**I. Características**

- (i) As mudanças de solução dialisante são processadas por um dispositivo automático, designado cicladora, durante a totalidade do tratamento ou na sua maior parte.

II. Modalidades

- (i) Diálise Peritoneal Contínua Cíclica (DPCC) – são efectuadas pela cicladora várias mudanças contínuas de solução dialisante, geralmente durante a noite, mantendo o doente solução dialisante na cavidade peritoneal durante o restante tempo;
- (ii) Diálise Peritoneal Contínua Cíclica de alta dose (DPCC de alta dose ou DPCC *plus*) – são efectuadas pela cicladora várias mudanças contínuas de solução dialisante, geralmente durante a noite, mantendo o doente solução dialisante na cavidade peritoneal no restante tempo, durante o qual realiza uma ou mais trocas suplementares;
- (iii) Diálise Peritoneal Intermitente Nocturna (DPIN) – são efectuadas pela cicladora várias mudanças contínuas de solução dialisante, geralmente durante a noite, mantendo-se o doente sem solução dialisante na cavidade peritoneal durante o período diurno;
- (iv) Diálise Peritoneal Intermitente (DPI) – o doente efectua sessões de diálise periódicas não diárias, com número de mudanças e tempos de tratamento superiores aos habituais em DPCC ou DPIN.

III. Equipamentos

A técnica é executada com sistemas de uso único esterilizados que incluem sacos de solução dialisante, sistemas de transferência com conector ao cateter, tampas e saco de drenagem do efluente peritoneal. As mudanças são executadas automaticamente por uma máquina cicladora à qual se adaptam os sistemas de transferência.

As funções da cicladora são:

- (i) Drenar e infundir solução dialisante segundo volumes e ritmos programáveis;
- (ii) Alarmar, mediante dispositivos apropriados, em caso de infusões ou drenagens lentas ou incompletas e com sistema de bloqueio de infusão em caso de drenagem incompleta;
- (iii) Aquecer a solução dialisante;

- (iv) Quantificar e registar os balanços hídricos.

3- Diálise híbrida

Técnica terapêutica dialítica em que são aplicadas sucessivamente, quer com periodicidade programada quer não, uma das modalidades de diálise peritoneal e uma das modalidades de hemodiálise ou suas técnicas afins.



B) Listagem de equipamento necessário, técnico e não técnico, para cada tipo de unidade**1- Equipamento técnico**

- a) Nas unidades de hemodiálise centrais, periféricas e de cuidados aligeirados
- I. Monitores de hemodiálise:
 - (i) Deve haver monitores com módulo de unipunção por dupla bomba;
 - (ii) É recomendado que os monitores disponham de módulos de determinação de eficácia dialítica *on-line* e que alguns monitores sejam equipados com módulos que permitam efectuar o cálculo da taxa de recirculação do acesso vascular.
 - II. Cadeiras reclináveis ou camas articuladas (nas unidades centrais é obrigatória a existência de camas);
 - III. Esfigmomanómetros na proporção de pelo menos 1 por cada 4 monitores, no caso de os monitores não possuírem módulo de determinação da pressão arterial do doente;
 - IV. Termómetros;
 - V. Leitor rápido de glicemia;
 - VI. Balança para deficientes motores;
 - VII. Biombo;
 - VIII. Cadeira rodada;
 - IX. Material para cumprimento das normas de assépsia;
 - X. Sistema de distribuição central ou portátil de oxigénio (mínimo: duas botijas);
 - XI. Electrocardiógrafo;
 - XII. Bomba infusora;
 - XIII. Carro de urgência contendo o equipamento e a medicação necessários, de acordo com o estado da arte, para realização de técnica de suporte avançado de vida;
 - XIV. A medicação existente na unidade deverá ser definida pelo director clínico, considerando-se como recomendável:
 - (i) Antiarrítmico;
 - (ii) Amina pressora;
 - (iii) Broncodilatador;
 - (iv) Anticonvulsivante;
 - (v) Antialérgico;
 - (vi) Antihipertensor;
 - (vii) Antipirético;
 - (viii) Antibioterapia endovenosa;
 - (ix) Insulina;
 - (x) Medicação para tratamento de complicações clássicas da hemodiálise;

(xi) Fibrinolítico, desde que se encontre disponível em doses individuais.

Nota: A medicação de venda exclusiva hospitalar deverá ser adquirida no hospital de articulação com a unidade periférica ou no hospital da área de referência hospitalar de nefrologia da unidade.

- XV. Frigorífico exclusivo para armazenamento de medicamentos, com registos de temperaturas e alarmes para situações fora dos limites de temperatura programados;
- XVI. Farmácia, com acesso reservado e adequada climatização (especificações a serem definidas);
- XVII. Equipamento para tratamento de água para hemodiálise (ver capítulo C – número 4).

b) Situações particulares:

I. As unidades de hemodiálise domiciliária devem dispor dos requisitos definidos na alínea a), excepto o equipamento referido em i) e ii) do ponto I., VI. (se o doente não for deficiente físico), VII., VIII., XI., XII, XIII., XIV. (excepto se o director clínico determinar que é necessária a disponibilidade de alguns medicamentos), XV. (devendo, no entanto, haver frigorífico) e XVI.

II. Unidades de isolamento:

- (i) Quando integradas numa unidade de hemodiálise – é exclusivo o material referido nos pontos I. até VI. e o laringoscópio e auto-insuflador manual contidos no ponto XIII; podem partilhar o equipamento referido nos restantes pontos;
- (ii) Quando não integradas – devem cumprir todos os requisitos de I) até XVII).

III. Unidades pediátricas:

- (i) Devem dispôr de equipamento técnico adequado ao doente pediátrico;
- (ii) Devem dispôr de material lúdico e didáctico nas zonas de permanência dos doentes.

c) Nas unidades de diálise peritoneal

- I. Material de ensino;
- II. Cicladora;
- III. Soluções dialisantes;
- IV. Equipamento para realização de permutas;
- V. Balança para pesagem dos sacos de dialisante;
- VI. Sistema de aquecimento do dialisante;
- VII. O equipamento descrito em 1– a) IV até XVI (excepto fibrinolítico);

d) Nas unidades mistas

- I. Todo o equipamento referido em a) e em c);

II. O equipamento referido em a) III. até a) XVI. pode ser partilhado

2- Equipamento não técnico

a) Nas unidades de hemodiálise centrais, periféricas e de cuidados aligeirados

- I. Gerador eléctrico autónomo que forneça energia durante, pelo menos, seis horas aos dispositivos de tratamento, incluindo os dispositivos de purificação da água, e que garanta a iluminação das zonas de tratamento;
- II. Quadro eléctrico da sala de hemodiálise com disjuntor diferencial para cada monitor de amperagem adequada;
- III. Iluminação de emergência em toda a unidade, nomeadamente nas zonas de tratamento e de consulta, nos vestiários, nos sanitários e nos acessos ao exterior;
- IV. Climatização adequada das zonas públicas, zonas de tratamento, zonas destinadas a doentes e ao pessoal e das outras instalações que o exijam, designadamente as instalações do tratamento de água, as instalações de distribuição centralizada de concentrado ácido e a farmácia;
- V. Segurança contra incêndios e intrusão;
- VI. Indicadores luminosos dos acessos ao exterior;
- VII. Rede telefónica ligada ao exterior;
- VIII. Rede telefónica interna ou similar sempre que houver mais de uma sala de hemodiálise ou quando a unidade, pela sua dimensão, o exigir;
- IX. Sistema de telecomunicações por procura automática do destinatário;
- X. Cacifos individuais para os doentes;
- XI. Sistema de lavagem das mãos na sala de hemodiálise ou em divisão anexa;
- XII. Sistemas de secagem das mãos por vento ou toalhetes rejeitáveis;
- XIII. Sistemas dispensadores de solução desinfectante alcoólica (individuais ou colectivos);
- XIV. Adequado sistema de acondicionamento e destino final de resíduos, nos termos da legislação em vigor.

b) Nas unidades de hemodiálise domiciliária

O equipamento referido nas alíneas II., VII., XIII. e XIV. da alínea a) para as unidades centrais, periféricas e de cuidados aligeirados.

c) Nas unidades de diálise peritoneal

O equipamento referido nas alíneas III. a XIV. da alínea a) para as unidades centrais, periféricas e de cuidados aligeirados.

d) Nas unidades mistas

Idêntico ao referido na alínea a) para as unidades centrais, periféricas e de cuidados aligeirados.

Bibliografia recomendada – Capítulos A e B

Suhail Ahmad et al – Hemodialysis Apparatus. In Handbook of Dialysis, edn 4. Edited by Daugirdas JT et al 2007 : 59-78

Bernard Canaud et al – Hemodiafiltration and Hemofiltration. In Handbook of Dialysis, edn 4. Edited by Daugirdas JT et al 2007: 265-273

Gerald Schuman et al – Hemodialysis. In The Kidney, edn 7. Edited by Brenner and Rector – 2004 : 2563 – 2624

Vicenzo Cambi et al Dialysis Strategies. In Oxford Textbook of Clinical Nephrology, edn 3. Edited by Alex M Davison et al 2005: 1089-1908

Christopher Olbricht et al – Hemodialysis, Hemofiltration and complications of techniques. In Oxford Textbook of Clinical Nephrology, edn 3. Edited by Alex M Davison et al 2005: 1927-1954

Claudio Ronco et al – Principios Biofisicos de la Diálisis. In Insuficiencia Renal Crónica, edn 2, Edición de Llach e Valderrabano 1997: 789-829

Julio Botella – Hemodiafiltración y Hemodialisis de Alto Flujo. In Insuficiencia Renal Crónica, edn 2, Edición de Llach e Valderrabano 1997: 903-925

Edith M Simmons et al – High-Flux and High-Efficiency Procedures. In Principles and Practice of Dialysis, edn 4. Edited by Henrich, William L. 2009 : Chap -9

Tokars JI, Alter MJ, Miller E, et al.: National surveillance of dialysis associated disease in the United States: 1994. *ASAIO J* 1997, 43:108–119

United States Renal Data System, 97: Treatment modalities for ESRD patients. *Am J Kidney Dis* 1997, 30:S54–S66

Cheung AK, Leypoldt JK: The hemodialysis membranes: a historical perspective, current state and future prospect. *Sem Nephrol* 1997, 17:196–213

Leypoldt JK, Cheung AK, Agodoa LY, et al.: Hemodialyzer mass transfer–area coefficients for urea increase at high dialysate flow rates. *Kidney Int* 1997, 51:2013–2017

Collins AJ, Keshaviah P: High-efficiency, high flux therapies in clinical dialysis. In *Clinical Dialysis*, edn 3. Edited by Nissenson AR. 1995:848–863

Collins AJ: High-flux, high-efficiency procedures. In *Principles and Practice of Hemodialysis*. Edited by Henrich W. Norwalk, CT: Appleton & Large; 1996:76–88

T. Alp Ikizer et al – Hemodialysis: Techniques and Prescription. *Am J Kidney Dis*. 2005 Vol 46, nº5 : 976-981

U.S. Renal Data System. USRDS 2001 annual data report: atlas of end-stage renal disease in the United States. Bethesda: National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2001

R. Alcazar et al – Reconocimiento de las distintas modalidades de hemodiálisis. *Nefrología*- 2006 vol 26, S 8 : 33-44

Flanigan M, Gokal R. Peritoneal catheters and exit-site practices toward optimum peritoneal access: a review of current developments. *Perit Dial Int*. 2005;25(2):132-9

Churchill DN, Taylor DW, Keshaviah PR. Adequacy of dialysis and nutrition in continuous

peritoneal dialysis: association with clinical outcome. *J Am Soc Nephrol* 1996;7:198-207

Bargman JM, Thorpe KE, Churchill DN. Relative contribution of residual renal function and peritoneal clearance to adequacy of dialysis: a reanalysis of the CANUSA study. *J Am Soc Nephrol* 2001;12(10):2158-62

Paniagua R, Amato D, Vonesh E, et al. Effects of Increased Peritoneal Clearances on Mortality Rates in Peritoneal Dialysis: ADEMEX, a Prospective, Randomized, Controlled Trial. *J Am Soc Nephrol* 2002;13(5):1307-20

Lo WK, Ho YW, Li CS, et al. Effect of Kt/V on survival and clinical outcome in CAPD patients in a randomized prospective study. *Kidney Int* 2003;64(2):649-56

Jansen MA, Termorshuizen F, Korevaar JC, Dekker FW, Boeschoten E, Krediet RT. Predictors of survival in anuric peritoneal dialysis patients. *Kidney Int.* 2005;68(3):1199-205

Brown EA, Davies SJ, Heimbürger O, et al. Adequacy targets can be met in anuric patients by automated peritoneal dialysis: baseline data from EAPOS. *Perit Dial Int* 2001;21(Suppl 3):S133-7

Smit W, Schouten N, van den Berg N, Langedijk MJ, Struijk DG, Krediet RT. Analysis of the prevalence and causes of ultrafiltration failure during long-term peritoneal dialysis: a cross-sectional study. *Perit Dial Int* 2004;24(6):562-70

Selgas R, Bajo MA, Cirugeda A, et al. Ultrafiltration and small solute transport at initiation of PD: questioning the paradigm of peritoneal function. *Perit Dial Int.* 2005;25(1):68-76

Davies SJ. Longitudinal relationship between solute transport and ultrafiltration capacity in peritoneal dialysis patients. *Kidney Int* 2004;66:2437-45

Davies SJ, Phillips L, Naish PF, Russell G. Quantifying comorbidity in Peritoneal Dialysis patients and its relationship to other predictors of survival. *Nephrol Dial Transplant* 2002;17(6):1085-92

Churchill DN, Thorpe KE, Nolph KD, Keshaviah PR, Oreopoulos DG, Page D. Increased peritoneal membrane transport is associated with decreased patient and technique survival for continuous peritoneal dialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 1998;9:1285-92

Brown EA, Davies SJ, Rutherford P, et al. Survival of Functionally Anuric Patients on Automated Peritoneal Dialysis: The European APD Outcome Study. *J Am Soc Nephrol* 2003;14(11):2948-57

Brimble KS, Walker M, Margetts PJ, Kundhal KK, Rabbat CG. Meta-analysis: peritoneal membrane transport, mortality, and technique failure in peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol.* 2006;17(9):2591-8

Heimbürger O, Wang T, Lindholm B. Alterations in water and solute transport with time on peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 1999;19 Suppl 2:S83-90

del Peso G, Fernandez-Reyes MJ, Hevia C, et al. Factors influencing peritoneal transport parameters during the first year on peritoneal dialysis: peritonitis is the main factor. *Nephrol Dial Transplant.* 2005;20(6):1201-6.

Ates K, Nergizoglu G, Keven K, et al. Effect of fluid and sodium removal on mortality in peritoneal dialysis patients. *Kidney Int* 2001;60(2):767-76

Rumpsfeld M, McDonald SP, Johnson DW. Higher peritoneal transport status is associated with higher mortality and technique failure in the Australian and New Zealand peritoneal dialysis patient populations. *J Am Soc Nephrol.* 2006;17(1):271-8

Brimble KS, Walker M, Margetts PJ, Kundhal KK, Rabbat CG. Meta-analysis: peritoneal membrane transport, mortality, and technique failure in peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol.* 2006;17(9):2591-8

Konings CJ, Kooman JP, Schonck M, et al. Effect of icodextrin on volume status, blood pressure and echocardiographic parameters: A randomized study. *Kidney Int* 2003;63(4):1556-63

Davies SJ, Woodrow G, Donovan K, et al. Icodextrin improves the fluid status of peritoneal dialysis patients: results of a double-blind randomized controlled trial. *J Am Soc Nephrol* 2003;14(9):2338-44

Davies SJ, Brown E, Riegel W, et al. What is the link between poor ultrafiltration and increased mortality in anuric APD patients? Analysis of data from EAPOS. *Perit Dial Int* 2006;26(4):458-65

Dombros N, Dratwa M, Feriani M, et al. European best practice guidelines for peritoneal dialysis. 7 Adequacy of peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant*. 2005;20(Suppl 9):ix24-ix27

Piraino B, Bailie GR, Bernardini J, et al. Peritoneal dialysis-related infections recommendations: 2005 update. *Perit Dial Int*. 2005;25(2):107-31

Bernadinini J, Price V, Figueiredo A. Peritoneal dialysis patient training, 2006 *Perit Dial Int* 2006; 26: 625-632

Twardowski ZJ, Nolph KD, Khanna R, et al. Peritoneal Equilibration Test. *Perit Dial Bull* 1987;7:138-47

Davies SJ, Brown B, Bryan J, Russell GI. Clinical evaluation of the peritoneal equilibration test: a population-based study. *Nephrol Dial Transplant* 1993;8(1): 64-70

Ho-dac-Pannekeet MM, Atasever B, Struijk DG, Krediet RT. Analysis of ultrafiltration failure in peritoneal dialysis patients by means of standard peritoneal permeability analysis. *Perit Dial Int* 1997;17(2):144-50

Smit W, van Dijk P, Langedijk MJ, et al. Peritoneal function and assessment of reference values using a 3.86% glucose solution. *Perit Dial Int* 2003;23(5):440-9

Watson PE, Watson ID, Batt RD. Total body water volume for adult males and females estimated from simple anthropometric measurements. *Am J Clin Nutr* 1980;33:27-39

Woodrow G, Oldroyd B, Turney JH, Davies PSW, Day JME, Smith MA. Measurement of total body water and urea kinetic modelling in peritoneal dialysis. *Clin Nephrol* 1997; 47: 52-57

McCafferty K, Fan S. Are we underestimating the problem of ultrafiltration in peritoneal dialysis patients? *Perit Dial Int* 2006;26(3):349-52

Jésus Montenegro, Ricardo Correa-Rotter, Miguel Riella. Tratado de Diálise Peritoneal. Elsevier, Espanha, 2009

C) Linhas de orientação sobre a água, o concentrado de distribuição central e a solução dialisante para hemodiálise e técnicas afins

1- Objectivos de um sistema de tratamento de água (STA) para hemodiálise

- Garantir um grau de purificação da água para preparação de solução dialisante em condições que respeitem os padrões a seguir definidos;
- Assegurar o fornecimento de água para hemodiálise em condições que satisfaçam as necessidades de caudal e de pressão inerentes ao funcionamento dos monitores de diálise;
- Prevenir a ocorrência de acidentes agudos resultantes do deficiente funcionamento dos equipamentos ou do seu desgaste através de medidas de detecção de avarias, de controlo da qualidade e de acções de manutenção.

2- Parâmetros de qualidade da água, do concentrado de distribuição central e da solução dialisante

Quadros 1a, b, c, d Água para hemodiálise e técnicas afins Valores máximos admitidos (VMA)

Quadro 1a Parâmetros químicos com toxicidade documentada em hemodiálise

Parâmetro	Unidade	VMA
Alumínio	mg/L <i>Al</i>	0,004
Chumbo	mg/L <i>Pb</i>	0,005
Cloro Residual Total	mg/L <i>Cl₂</i>	0,1
Cobre	mg/L <i>Cu</i>	0,1
Fluoreto	mg/L <i>F</i>	0,2
Nitrato (expresso em N)	mg/L <i>NO₃ (N)</i>	2
Sulfato	mg/L <i>SO₄</i>	50
Zinco	mg/L <i>Zn</i>	0,1

Quadro 1b Parâmetros químicos que integram a composição electrolítica da água para constituição da solução dialisante

Parâmetro	VMA (mg/L)	VMA (mEq/L)
Cálcio (<i>Ca</i>)	2	0,1
Cloreto (<i>Cl</i>)	50	1,41
Magnésio (<i>Mg</i>)	2	0,16
Potássio (<i>K</i>)	2	0,05
Sódio (<i>Na</i>)	50	2,17

Quadro 1c
Outros parâmetros químicos relevantes
e indicadores de qualidade

Parâmetro	Unidade	VMA
Condutividade	µS/cm a 20°C	25*
Amónio	mg/L NH_4	0,2
Antimónio	mg/L Sb	0,006
Arsénio	mg/L As	0,005
Bário	mg/L Ba	0,1
Berílio	mg/L Be	0,0004
Cádmio	mg/L Cd	0,001
Crómio	mg/L Cr	0,014
Ferro	mg/L Fe	0,02
Mercúrio	mg/L Hg	0,0002
Prata	mg/L Ag	0,005
Selénio	mg/L Se	0,09
Tálio	mg/L Tl	0,002

* A este valor corresponde um valor de 16,75 mg/L em Sólidos Totais Dissolvidos (TDS).

Quadro 1d
Parâmetros microbiológicos

Parâmetro	Unidade	Nível de Acção	VMA	Técnica Recomendada	Meios de Cultura	Temperatura / Período de Incubação
Contagens de microrganismos viáveis	UFC/mL	50	100	Filtração por membrana (0,45 µm)	R2A/TGEA	17-23°C / 168 h
Fungos filamentosos e leveduriformes	UFC/10mL	50	100	Filtração por membrana (0,45 µm)	Sabouraud/MEA	17-23°C / 168h
Endotoxinas	UE/mL	0,125	0,250	LAL (ensaio cinético cromogénico ELISA)	NA	NA

Concentrado de distribuição central

O concentrado de distribuição central, quando manipulado de acordo com as indicações do fabricante, deverá ser capaz de permitir a produção de solução dialisante no monitor de diálise de forma a que sejam respeitados os VMA constantes dos quadros 2 e 3.

Quadro 2

Solução dialisante para hemodiálise convencional

Valores máximos admitidos

Parâmetros microbiológicos

Parâmetro	Unidade	VMA	Técnica Recomendada	Meios de Cultura	Temperatura / Período de Incubação
Contagem de microrganismos viáveis	UFC/mL	100	Filtração por membrana (0,45 µm)	R2A/TGEA	17-23°C / 168 h
Endotoxinas	UE/mL	0,25	LAL (ensaio cinético cromogénico ELISA)	NA	NA

Quadro 3

Solução dialisante para hemodiálise de alto fluxo e hemodiafiltração e solução de infusão "online" para hemodiafiltração e hemofiltração

Valores máximos admitidos – Solução Dialisante

Parâmetros microbiológicos

Parâmetro	Unidade	VMA	Técnica Recomendada	Meios de Cultura	Temperatura / Período de Incubação
Contagem de microrganismos viáveis	UFC/mL	1	Filtração por membrana (0,45 µm)	R2A/TGEA	17-23°C / 168 h
Endotoxinas	UE/mL	0,03	LAL (ensaio cinético cromogénico ELISA)	NA	NA

Nota: Nas unidades onde são praticadas técnicas de diálise de alto fluxo ou hemodiafiltração/hemofiltração "online" ter-se-á que proceder à instalação de ultrafiltros que garantam o cumprimento dos requisitos microbiológicos da solução dialisante. A solução de infusão "online" deverá ser estéril e apirogénica. A demonstração da conformidade com as exigências impostas para a solução de infusão não pode ser demonstrada por métodos convencionais. Assim, a solução de infusão deverá ser produzida por meio de um dispositivo ou processo que tenha sido validado pelo fabricante para produzir solução de infusão que cumpra as recomendações supra por um período ou tratamentos especificados quando fornecido com dialisante de qualidade especificada.

3- Seleção dos equipamentos de um STA

- a) Definição das características da água bruta (i.e., de alimentação) disponível na zona de instalação da unidade de hemodiálise – junto das entidades gestoras da água de consumo dever-se-á obter as informações e estabelecer os protocolos a seguir discriminados:
 - I. Qualidade média da água fornecida;
 - II. Perfis de pior qualidade e sua incidência sazonal;

- III. Identificação do(s) responsável(eis) pelo controlo da qualidade da água;
 - IV. Estabelecimento de um protocolo de intercâmbio regular de informação escrita;
 - V. Forma de contacto mútuo urgente (responsável(is) pela(s) entidade(s) gestora(s) de água e responsável pela unidade de hemodiálise) para informações relativas a qualquer alteração inesperada da qualidade da água bem como dos procedimentos no seu tratamento;
- b) Co-responsabilização sanitária das administrações regionais de saúde (ARS) – as ARS devem promover protocolos que estabeleçam a cooperação entre as unidades de diálise e as entidades gestoras de água, ou suas alternativas em situação de recurso. Em ambas as situações deve ser assegurado o fornecimento contínuo de água que cumpra os valores paramétricos estabelecidos para consumo humano;
 - c) Definição das necessidades (máximas e mínimas) de caudais e de pressão de água – estas especificações dependem das dimensões e dos procedimentos a praticar nas unidades de hemodiálise;
 - d) Selecção do equipamento – a selecção do equipamento necessário é feita em função das alíneas a) e c) tendo como objectivo a produção e distribuição de água para hemodiálise (i.e., cumprimento dos requisitos constantes nos quadros 1a, b, c e d);
 - e) Selecção do fornecedor – na selecção do fornecedor do equipamento dever-se-á ter em consideração as especificações das condições de funcionamento e as garantias de apoio técnico e de fornecimento dos materiais de manutenção e consumíveis.

4- Equipamentos e instalação de um sistema de tratamento e distribuição de água

- a) Instalações – o local de instalação do STA deve dispor de climatização de forma a garantir o cumprimento das condições exigidas para o bom funcionamento dos equipamentos a instalar e para a não adulteração da qualidade da água produzida. Não deve receber luz natural e a temperatura ambiente deverá situar-se entre os 15 e os 25°C com uma humidade relativa inferior a 80%. Dever-se-á ter em conta a necessidade de se tratar de um local isolado, de acesso restrito ao pessoal técnico encarregado da manutenção e aos elementos responsáveis pelo controlo da qualidade da água da unidade de hemodiálise. As instalações devem incluir uma forma eficaz de encaminhamento da água fornecida por meio de auto-tanques ao STA em situação de recurso.
- b) Definição dos elementos do STA – a definição da constituição e da especificação dos elementos necessários para a instalação de um sistema de tratamento de água eficaz em determinada região depende da avaliação criteriosa da qualidade da água fornecida pelas entidades gestoras e das necessidades de débitos, volumes e pressões. Não é, assim, possível definir um modelo universal. Todavia, e sem prejuízo do atrás referido, considera-se equipamento mínimo de um STA tipo os elementos a seguir enumerados:
 - I. Cisterna ou tanque de sedimentação – deve obedecer aos seguintes requisitos:
 - (i) Capacidade que assegure o armazenamento de água não tratada necessária para um turno de tratamento (volume de água tratada

- necessária + volume de água rejeitada pelo sistema de processamento);
- (ii) Revestimento interior em material inerte e compatível com as diversas condições operacionais (incluindo os processos de limpeza e desinfeção);
 - (iii) Fundo em declive que garanta uma fácil drenagem e limpeza dos produtos sedimentados;
 - (iv) Tomada de água acima da zona de sedimentação (geralmente 20 a 30 cm acima do ponto mais alto do fundo);
 - (v) Dispor de mecanismos de monitorização dos níveis de água (mínimos e máximos) e respectivos alarmes.
- II. Grupo hidropressor – as electrobombas de pressurização devem estar dimensionadas para os caudais e pressão exigidas pelos equipamentos localizados a jusante e constituídas por material inerte e compatível com as diversas condições operacionais (incluindo os processos de limpeza e desinfeção).
- III. Sistema de cloragem, com:
- (i) Depósito de cloro com capacidade mínima para as necessidades de dois dias de funcionamento da unidade;
 - (ii) Bomba doseadora automática de injeção de cloro.
- IV. Filtro de sedimento – o número de unidades, a sua disposição e as suas especificações dependem das necessidades do sistema e da qualidade da água fornecida pelas entidades gestoras. A lavagem deste tipo de equipamentos deverá ser automática e programada para intervalos que garantam o adequado funcionamento do sistema. Devem estar disponíveis pontos de colheita e manómetros a jusante e a montante deste(s) equipamento(s).
- V. Descalcificador – o referido no ponto IV. é, também aqui, aplicável. O sistema de descalcificação deverá ser dimensionado de forma a assegurar um abastecimento contínuo de água dentro das especificações exigidas pela unidade de Osmose Inversa e em função do grau de dureza da água e dos caudais de trabalho do STA. A regeneração deve ser automática e programada para intervalos que garantam o adequado funcionamento do sistema e não colidam com as sessões de diálise. Devem estar disponíveis pontos de colheita e manómetros a jusante e a montante deste(s) equipamento(s).
- VI. Filtro de carvão – os processos de adsorção e reacção química no filtro de carvão tornam-no eficaz na remoção de compostos halogenados (como é o caso do cloro), inorgânicos (metais pesados em baixa concentração) e orgânicos de baixo peso molecular. O número de elementos e a sua disposição deverão ser adaptados às necessidades do sistema (recomenda-se a instalação de dois filtros em série para alcançar uma protecção adicional contra a passagem de cloro). A lavagem deste tipo de equipamentos deverá ser automática e programada para intervalos que garantam o adequado funcionamento do sistema e não colidam com as sessões de diálise. Devem estar disponíveis pontos de colheita e manómetros a jusante e a montante deste(s) equipamento(s).

- VII. Filtro de partículas – em função da sua localização no STA, os filtros de partículas (i.e., cartucho) têm diferentes funções. Quando localizados após o(s) filtro(s) de carvão, a sua principal função é a retenção de finas partículas por este(s) libertados e que possam danificar as membranas de Osmose Inversa. Devem-se seguir as recomendações do fabricante da unidade de Osmose Inversa no que diz respeito às malhas dos filtros de partículas (tipicamente a sua malha deve ser, no máximo de 5 µm sendo, porém, preferível inserir outro em série com malha de 1 µm).
- VIII. Osmose inversa – deve obedecer aos seguintes requisitos:
- (i) Dispor de capacidade (em termos de caudal e pressão de funcionamento) ajustada às necessidades da unidade em água tratada (função do número de postos de diálise e técnicas terapêuticas praticadas);
 - (ii) Apresentar uma taxa de rejeição (ver ponto 7 b) V) que garanta que a produção de água cumpre os requisitos discriminados nos Quadros 1a, b, c e d;
 - (iii) Dispor de sistemas de monitorização (e.g. temperatura, condutividade, pressão e caudais) e alarmes que garantam a qualidade da água produzida e salvaguardem a segurança do sistema.
- IX. Sistema de distribuição de água tratada – no sistema de distribuição de água tratada dever-se-á ter em particular atenção o seguinte:
- (i) A tubagem deve ser constituída por material inerte (e.g. PEX, aço inoxidável 316L, vidro borosilicatado) que garanta a ausência de libertação de iões contaminantes e seja compatível com as diversas condições operacionais (incluindo os processos de limpeza e desinfecção);
 - (ii) As bombas e os manómetros de pressão deverão, também, ser constituídos por material inerte e compatível com as diversas condições operacionais (incluindo os processos de limpeza e desinfecção);
 - (iii) Todas as conexões deverão ser minimizadas de forma a reduzir o risco de contaminações microbiológicas (e.g. o comprimento das derivações/ ramificações ao anel de distribuição - p.e. peças em T, deve ser inferior a duas vezes o diâmetro da tubagem do referido anel);
 - (iv) O sistema de distribuição de água não deverá conter espaços sem circulação permanente de água. O recurso a um sistema de retorno é uma solução comumente adoptada para possibilitar o estabelecimento de uma circulação permanente de água. Devem estar disponíveis pontos de colheita de amostras no início e no final do anel de distribuição.
- X. Tanque de água tratada (opcional) – caso exista tanque de água tratada, deverá considerar-se na concepção do sistema de tratamento de água uma segunda unidade de Osmose Inversa (ou um sistema de ultrafiltração) instalada após o referido tanque e que alimente directamente os monitores de hemodiálise. O tanque de armazenamento de água tratada deve obedecer aos seguintes requisitos:

- (i) Ser de (ou revestido interiormente por) material inerte e compatível com os processos de limpeza e desinfeção;
- (ii) Estar protegido do contacto com o ar (arejamento com filtros bacteriológicos);
- (iii) Possuir fundo cónico, devendo efectuar-se a toma de água pelo vértice do referido cone de forma a garantir o total escoamento / renovação da água;
- (iv) Não ser sobredimensionado em relação às necessidades da unidade, de forma a minorar os riscos de contaminação microbiológica que a estagnação de água comporta (no mínimo duas renovações totais de água tratada por dia);
- (v) Dispor de mecanismos de monitorização dos níveis de água (mínimos e máximos) e respectivos alarmes.

Nota ao ponto 4 (Equipamentos e instalação de um sistema de tratamento e distribuição de água): De forma a não limitar a introdução de novas tecnologias no âmbito da purificação da água (para todos os elementos atrás mencionados), admite-se a integração destas num STA para hemodiálise (e eventual substituição de outras actualmente existentes) desde que se encontrem devidamente validadas para o efeito.

5- Concentrado de distribuição central para hemodiálise

Nas unidades com distribuição central de concentrado:

- a) Desaconselha-se a distribuição centralizada de bicarbonato líquido;
- b) A produção de concentrado ácido deve ser validada e controlada de acordo com indicação do fornecedor, nomeadamente no que respeita à verificação do pH e densidade do concentrado após a sua produção;
- c) No circuito de distribuição do concentrado para hemodiálise deve existir um sistema de remoção de contaminantes microbiológicos (e.g. microfiltração ou ultrafiltração) que garanta o cumprimento dos requisitos de qualidade microbiológica referidos no ponto 2;
- d) Existência de mecanismos de monitorização e alarmes (e.g. temperatura, pressão, condutividade) que garantam a adequada distribuição de concentrado aos monitores de diálise.

6- Sistemas individuais de tratamento de água

Classicamente os sistemas individuais de tratamento de água comportam os seguintes elementos:

- a) Filtro de cartucho – remoção de partículas em suspensão;
- b) Descalcificador (apenas dispensável caso a unidade de Osmose Inversa possua uma configuração que o permita);
- c) Filtro de cartucho – com carvão activado;
- d) Osmose inversa.

De forma a não limitar a introdução de novas tecnologias no âmbito da purificação da água, admite-se a possibilidade de novos sistemas individuais de tratamento de água que dispensem um ou mais dos elementos anteriormente referidos desde que se encontrem devidamente validados para o efeito.

7- Manutenção e controlo de um sistema de tratamento de água

- a) Regulamentos e protocolos – em local de fácil acesso a todo o pessoal envolvido no processo de tratamento de água deverão existir as seguintes informações escritas:
- I. Marca, fornecedor e assistência técnica relativamente a cada um dos equipamentos do sistema de tratamento de água;
 - II. Explicitação da duração típica de cada equipamento e forma de recuperação funcional (substituição *versus* regeneração/lavagem);
 - III. Explicitação do tipo de consumíveis para cada equipamento e respectiva frequência de substituição;
 - IV. Forma de resolução de anomalias de funcionamento de cada equipamento, incluindo o técnico ou a entidade a contactar;
 - V. Protocolo pormenorizado dos testes a realizar e sua periodicidade;
 - VI. Protocolo pormenorizado das desinfecções a efectuar, incluindo periodicidade, tipo e concentrações de desinfectantes a utilizar;
 - VII. Deverão ser registadas as datas previstas para a substituição de cada um dos equipamentos.

Nota: A desinfecção deve ser realizada sempre que se atinjam os níveis de acção estabelecidos no Quadro 1d; independentemente desta situação, deve ser efectuada uma desinfecção mensal à unidade de Osmose Inversa e ao sistema de distribuição de água tratada.

- b) Controlo da qualidade do STA – o funcionamento de cada equipamento do sistema de tratamento de água deverá ser testado diariamente como forma de garantir que a qualidade da água não sofra deterioração em relação aos padrões exigidos. Devem ser incluídos no protocolo de avaliação diária os testes a seguir enumerados:
- I. Diferença de pressões da água à entrada e à saída de cada equipamento.
 - II. Dureza da água após o descalcificador (idealmente uma vez por turno). Recomenda-se uma dureza de “zero” após o descalcificador (i.e., <17,9 mg/L CaCO₃).
 - III. Concentração de cloro residual total antes e após o filtro de carvão (efectuado imediatamente a seguir à colheita da água e idealmente uma vez por turno). A concentração de cloro residual total após o filtro de carvão deverá ser <0,1 mg/L.
 - IV. Condutividade ou Sólidos Totais Dissolvidos (TDS) na água antes e após a(s) unidade(s) de Osmose Inversa (OI).
 - V. Taxa de rejeição da OI (TRej OI) – a taxa de rejeição da OI é determinada pela seguinte fórmula:

$$\frac{[(\text{Condutividade ou TDS antes OI}) - (\text{Condutividade ou TDS após OI})] \times 100}{(\text{Condutividade ou TDS antes OI})}$$

Os valores habitualmente aceites são superiores a 90%. Contudo e dado o enquadramento legal em Portugal no que diz respeito aos valores paramétricos estabelecidos para água para consumo humano, recomenda-se uma taxa de rejeição superior a 95% enquanto não forem integrados valores de alerta / recomendados na referida legislação. Quando se assiste a uma duplicação da taxa de qualificação inicial (por exemplo, a TRej OI passa de 98% para 96%) ou quando a condutividade na água após OI ultrapassar os valores máximos admitidos, devem ser efectuadas análises químicas da água para se averiguar se se continuam a cumprir os padrões de qualidade exigidos e/ou proceder às medidas de recuperação da OI – limpeza, desinfecção, substituição das membranas de OI. Em unidades em que existam duas OI em série, a TRej OI deve ser calculada tendo por base a Condutividade ou TDS antes da primeira OI e a Condutividade ou TDS após a segunda OI.

Nota: É admissível uma taxa de rejeição inferior a 95% em situações cuja água de alimentação à OI apresente reduzido grau de mineralização (p.e. <100 $\mu\text{S/cm}$) desde que se obtenha uma condutividade inferior ao estabelecido no Quadro 1c.

- VI. Taxa de recuperação da OI (TRec OI) – a taxa de recuperação da OI é determinada pela fórmula:

$$\frac{(\text{Fluxo de água produzida pela OI}) \times 100}{(\text{Fluxo água à entrada da OI})}$$

Um decréscimo de 10 a 15% no seu valor pode significar necessidade de limpeza/desincrustação da OI.

- VII. Temperatura – a temperatura da água influencia a eficiência de funcionamento dos diferentes equipamentos do STA. Não deverá ultrapassar os limites referidos pelo fornecedor.
- VIII. pH – o pH da água antes da OI deverá ser mantido dentro dos limites aconselhados pelo fornecedor.
- c) Nos sistemas individuais de tratamento de água aplicam-se, com as necessárias adaptações, os preceitos enunciados nas alíneas anteriores.

8– Controlo laboratorial da qualidade da água e do dialisante

- a) Procedimentos mínimos a cumprir (ver Quadro 4):

- II. A libertação do processo de validação implica a obtenção de resultados referentes à água tratada dentro dos limites estabelecidos nos Quadros 1a, b e c;
- III. Para os pontos de colheita onde existe a necessidade de proceder à recolha de mais do que uma amostra, as amostragens devem conter um hiato temporal de, pelo menos, 30 dias.

Nota: Durante o processo de validação não é necessário proceder à realização de análises laboratoriais à água da rede caso as entidades gestoras disponibilizem informação relacionada com a qualidade da água de abastecimento à unidade de diálise (para todos os parâmetros constantes dos Quadros 1a, b e c), tendo como ponto de colheita o de abastecimento à unidade de diálise ou, pelo menos, o do ramal que a abastece.

(**) Considerações referentes aos parâmetros de monitorização:

- I. Na água antes OI, a monitorização poderá ser realizada somente uma vez por ano, com a excepção do alumínio, nitrato e sulfato, cuja determinação deverá ser trimestral.

(***) Considerações referentes à frequência da monitorização:

- I. As determinações de cloro residual total, dureza e condutividade/TDS devem ser realizadas diariamente nas unidades de diálise em, pelo menos, todos os pontos de colheita referidos no quadro 4 e no ponto 7;
- II. A constatação da presença em concentrações significativas na água não tratada (e.g. valores que excedem os valores paramétricos estabelecidos na água para consumo humano) poderão implicar alteração da frequência da determinação dos parâmetros em causa, devendo as mesmas ser objecto de comunicação às entidades competentes.

Nota: As determinações semestrais deverão, sempre que possível, coincidir com as épocas de máxima e de mínima pluviosidade.

Quadro 5

Validação e monitorização da contaminação microbiológica da água para hemodiálise e da solução dialisante
Ver considerações () e (**) após este Quadro*

Pontos de colheita	Parâmetros Processo de Validação	Frequência Validação (*)	Parâmetros Monitorização	Frequência Monitorização
Rede (água abastecimento)	UFC	Semanal (2x)	UFC	Não aplicável
Antes OI	UFC	Semanal (4x)	UFC	Mensal
Após OI	UFC F&L LAL	Semanal (4x)	UFC F&L LAL	Mensal
Após última OI ou início do anel de distribuição de água tratada	UFC F&L LAL	Semanal (4x)	UFC F&L LAL	Mensal
Retorno do anel de distribuição de água tratada	UFC F&L LAL	Semanal (4x)	UFC F&L LAL	Mensal
Solução Dialisante	UFC LAL	Não aplicável	UFC LAL	Mensal (**)

Legenda: UFC - Contagens de microrganismos viáveis; F&L - Fungos filamentosos e leveduriformes; LAL – Endotoxinas

(*) Considerações referentes ao processo de validação:

- I. A ser efectuada após instalação do STA ou revalidação (intervenção técnica que altere a configuração do sistema);
- II. A libertação do processo de validação implica a obtenção de resultados referentes à água tratada dentro dos limites estabelecidos no Quadro 1d;
- III. Dispensa-se a realização de análises laboratoriais à solução dialisante durante o processo de validação desde que se obtenham resultados satisfatórios na água tratada;
- IV. Durante o processo de validação, para os pontos de colheita onde é necessário proceder à recolha de duas ou mais amostras, estas devem ser espaçadas de, pelo menos, 5 dias.
- V. Durante o processo de validação não é necessário proceder à realização de análises laboratoriais à água da rede caso as entidades gestoras disponibilizem informação relacionada com a qualidade da água de abastecimento à unidade de diálise.

(**) Considerações referentes à frequência de monitorização:

- I. Sugere-se que as análises laboratoriais à solução dialisante sejam efectuadas, de forma rotativa, pelos monitores disponíveis – 1 em cada 10 na monitorização.
- b) Devem ser respeitadas as técnicas de colheita no que respeita às análises microbiológicas:
- I. Pontos de colheita que assegurem acesso directo à água e solução dialisante;
 - II. Rejeição prévia de, pelo menos, 1 L de água e de 100 mL no caso da solução dialisante;

- III. Colheita da amostra com volume indicado pelo laboratório em frasco esterilizado e apirogénico no caso das determinações de LAL;
- IV. Processamento da amostra nos trinta minutos imediatos ou a sua conservação entre 3 e 6°C por um período máximo de vinte e quatro horas;
- V. Metodologia laboratorial recomendada para as contagens de microrganismos viáveis:
 - (i) Técnica: Filtração por membrana ou, em alternativa, a de *pour-plate*;
 - (ii) Meio de cultura: Reasoners 2 Agar ou TGEA;
 - (iii) Temperatura de incubação: 17-23°C;
 - (iv) Tempo de incubação: 7 dias (168 horas).
- c) Nos sistemas individuais de tratamento de água aplicam-se os preceitos atrás enunciados.

9- Responsabilidade pela qualidade da água, do concentrado de distribuição central para hemodiálise e da solução dialisante

- a) Ao director clínico de uma unidade de hemodiálise cabem, no âmbito do tratamento e da qualidade da água para hemodiálise, do concentrado de distribuição central para hemodiálise e da solução dialisante, as seguintes competências e responsabilidades:
 - I. Selecção e aprovação do equipamento a instalar no sistema de tratamento de água;
 - II. Definição do protocolo de vigilância da manutenção do equipamento e do controlo da qualidade da água, do concentrado de distribuição central para hemodiálise e da solução dialisante;
 - III. Definição de tarefas e competências do pessoal técnico responsável pelo sistema de tratamento de água e do concentrado de distribuição central;
 - IV. Zelar pelo rigoroso cumprimento dos diferentes procedimentos.
- b) Sem prejuízo da alínea anterior, os diferentes sectores implicados no sistema de tratamento de água e no do concentrado de distribuição central, nomeadamente administrações, entidades fornecedoras dos equipamentos e consumíveis, entidades responsáveis pela assistência técnica e técnicos responsáveis pela manutenção e controlo da qualidade deverão ser responsabilizados pelo normal e optimizado funcionamento destes sistemas.

10- Controlo documental

Todas as actividades relacionadas com os processos de instalação, validação, manutenção preventiva e correctiva, monitorização e controlo laboratorial devem estar devidamente documentadas em registos próprios para este efeito. Da mesma forma deverá estar documentada a troca de informações com as diversas entidades, em particular nas situações de recurso.

11- Não observância dos parâmetros de qualidade da água para hemodiálise

Todas as anomalias identificadas e respectivas acções correctivas no que se refere aos desvios referentes aos parâmetros químicos e microbiológicos do STA, deverão

ser comunicadas à Ordem dos Médicos e à Comissão Nacional de Acompanhamento da Diálise e, havendo, pelo menos, sugestão de que a qualidade da água fornecida à unidade de diálise possa estar envolvida nessas anomalias, deverão ser notificadas a entidade gestora do sistema de abastecimento público da água, a autoridade de saúde respectiva e a Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos, I.P.

Bibliografia recomendada

Alumínio

Parkinson IS, Ward MK, Kerr DNS. Dialysis encephalopathy, bone disease and anaemia: The aluminium intoxication syndrome during regular haemodialysis. *J Clin Pathol* 34:1285–1294, 1981

Hodge KC, Day JP, O'Hara M, Ackrill P, Ralston AJ. Critical concentrations of aluminium in water used for dialysis. *Lancet* 2: 802-803, 1981

Davison AM, Walker GS, Oli H, Lewins AM. Water supply aluminium concentration, dialysis dementia, and effect of reverse-osmosis water treatment. *Lancet* 2:785-787, 1982

Buren DR, Olsen SM, Bland LA, Arduino MJ, Reid MH, Jarvis WR. Epidemic aluminum intoxication in hemodialysis patients traced to use of an aluminum pump. *Kidney Int* 48:469-474, 1995.

Fluoretos

Arnow PM, Bland LA, Garcia-Houchins S, Fridkin S, Fellner SK. An outbreak of fatal fluoride intoxication in a long-term hemodialysis unit. *Ann Intern Med* 121:339–344, 1994

Nitratos

Fewtrell L. Drinking-water nitrate, methemoglobinemia, and global burden of disease: a discussion. *Environ Health Perspect* 112:1371-1374, 2004

Cloro residual, cloro combinado e compostos organoclorados

Eaton JW, Koplín CF, Swofford HS, et al. Chlorinated urban water: A cause of dialysis-induced haemolytic anemia. *Science* 181:463–464, 1973

Ward DM. Chloramine removal from water used in haemodialysis. *Adv Renal Replacement Ther* 3:337–347, 1996

Lockhart AC. A hemodialysis patient with chloramine-induced hemolysis. A discussion of the mechanism. *N C Med J* 59:248-50, 1998

Fluck S, McKane W, Cairns T, Fairchild V, Lawrence A, Lee J, Murray D, Polpitiye M, Palmer A, Taube D. Chloramine-induced haemolysis presenting as erythropoietin resistance. *Nephrol Dial Transplant* 14:1687-1691, 1999

Richardson D, Bartlett C, Goutcher E, Jones CH, Davison AM, Will EJ. Erythropoietin resistance due to dialysate chloramine: the two-way traffic of solutes in haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 14:2625-2627, 1999

Calderaro RV, Heller L. Outbreak of hemolytic reactions associated with chlorine and chloramine residuals in hemodialysis water. *Rev Saude Publica* 35: 481-486, 2001

Fairey JL, Speitel GE, Katz LE. Impact of natural organic matter on monochloramine reduction by granular activated carbon: The role of porosity and electrostatic surface properties. *Environ Sci Technol* 40:4268-4273, 2006

de Oliveira RM, de los Santos CA, Antonello I, d'Avila D. Warning: an anemia outbreak due to chloramine exposure in a clean hemodialysis unit--an issue to be revisited. *Ren Fail* 31:81-83, 2009

Chumbo

Kathuria P, Nair B, Schram D, Medlock R. Outbreak of lead poisoning in a hemodialysis unit. *J Am Soc Nephrol* 15:617A, 2004

Outros metais

Petrie JJB, Row PG. Dialysis anemia caused by subacute zinc toxicity. *Lancet* 1:1178-1182, 1977

D'Haese PC, Shaheen FA, Huraib SO, Djukanovic L, Polenakovic MH, Spasovski G, Shikole A, Schurgers ML, Daneels RF, Lamberts LV, et al. Increased silicon levels in dialysis patients due to high silicon content in the drinking water, inadequate water treatment procedures, and concentrate contamination: a multicentre study. *Nephrol Dial Transplant* 10:1838-1844, 1995

Zhang X, Cornelis R, De Kimpe J, Mees L, Vanderbiesen V, De Cubber A, Vanholder R. Accumulation of arsenic species in serum of patients with chronic renal disease. *Clin Chem* 42:1231-1237, 1996

Tonelli M, Wiebe N, Hemmelgarn B, Klarenbach S, Field C, Manns B, Thadhani R, Gill J. Trace elements in hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med* 7: 2009 [Epub]

Outros agentes químicos e desinfetantes

Smith RP, Willhite CC. Chlorine dioxide and hemodialysis. *Regul Toxicol Pharmacol* 11:42-62, 1990

Gopal K, Tripathy SS, Bersillon JL, Dubey SP. Chlorination byproducts, their toxicodynamics and removal from drinking water. *J Hazard Mater* 140:1-6, 2007

Contaminantes orgânicos

Poli D, Pavone L, Tansinda P, Goldoni M, Tagliavini D, David S, Mutti A, Franchini I. Organic contamination in dialysis water: trichloroethylene as a model compound. *Nephrol Dial Transplant* 21:1618-1625, 2006

Contaminantes microbiológicos

Ebben JP, Hirsch DN, Luehmann DA, Collins AJ, Keshaviah PR. Microbiologic contamination of liquid bicarbonate concentrate for haemodialysis. *Trans Am Soc Artif Int Organs* 33:269-273, 1987

Klein E, Pass T, Harding GB, Wright R, Million C. Microbial and endotoxin contamination in water and dialysis fluid in the central United States. *Artif Organs* 14:85-94, 1990

Lucena R, Cadete M, Santos R, Pires C. Removal of endotoxins from dialysis water by ultrafiltration. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 17:1 (2002) 292

Controlo da qualidade microbiológica e metodologias laboratoriais

Reasoner DJ, Geldreich EE. A new medium for the enumeration and subculture of bacteria from potable water. *Appl Environ Microbiol* 49:1-7, 1985

Arduino MJ, Bland LA, Aguero SM, Carson L, Ridgeway M, Favero MS. Comparison of microbiologic assay methods for hemodialysis fluids. *J Clin Microbiol* 29:592-594, 1991

Bland LA. Microbiological and endotoxin assays of haemodialysis fluids. *Adv Renal Replacement Ther* 2:70-79, 1995

Pass T, Wright R, Sharp B, Harding GB. Culture of dialysis fluids on nutrient-rich media for short periods at elevated temperatures underestimates microbial contamination. *Blood Purif* 14:136-145, 1996

van der Linde K, Lim BT, Rondeel JMM, Antonissen LP, de Jong GM. Improved bacteriological surveillance of haemodialysis fluids: A comparison between tryptic soy agar and Reasoner's 2A media. *Nephrol Dial Transplant* 14:2433–2437, 1999

Ledebo I, Nystrand R. Defining the microbiological quality of dialysis fluid. *Artif Organs* 23:37–43, 1999

Flemming HC. Biofouling in water systems – cases, causes and countermeasures. *Appl Microbiol Biotechnol* 59:629-640, 2002

Soini SM, Koskinen KT, Vilenius MJ, Puhakka JA. Effects of fluid-flow velocity and water quality on planktonic and sessile microbial growth in water hydraulic system. *Water Res* 36:3812-3820, 2002

Lucena R. Como otimizar a minha unidade de tratamento de água. XVIII Congresso Português de Nefrologia, 2004

Lucena R, Carolino E. Avaliação da qualidade microbiológica em fluidos de hemodiálise. V Encontro Nacional das Ciências e Tecnologias da Saúde, 2007

Fluido de diálise ultrapuro

Sitter T, Bergner A, Schiff H. Dialysis fluid related cytokine induction and response to recombinant human erythropoietin in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 15:1207–1211, 2000

Schiff H, Lang SM, Stratakis D, Fischer R. Effects of ultrapure dialysis fluid on nutritional status and inflammatory parameters. *Nephrol Dial Transplant* 16:1863–1869, 2001

Schiff H, Lang SM, Fischer R. Ultrapure dialysis fluid slows loss of residual renal function in new dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 17:1814–1818, 2002

Ledebo I. Ultrapure dialysis fluid - direct and indirect benefits in dialysis therapy. *Blood Purif* 22[Suppl 2]:20-25, 2004

Standards e Guidelines Internacionais

European Renal Association – European Dialysis and Transplant Association. European Best Practice Guidelines for Haemodialysis (Part 1), Section IV: Dialysis Fluid Purity. *Nephrol Dial Transplant*: 17 [Suppl. 7] 45–62, 2002

European Pharmacopoeia, 5th ed. European Pharmacopoeia Commission, Strasbourg, 2005

International Organization for Standardization. ISO 11663 - Quality of dialysis fluid for haemodialysis and related therapies, 2009

International Organization for Standardization. ISO 13958 - Concentrates for haemodialysis and related therapies, 2009

International Organization for Standardization. ISO 13959 - Water for haemodialysis and related therapies, 2009

International Organization for Standardization. ISO 26722 - Water treatment equipment for haemodialysis applications and related therapies, 2009

D) Listagem das doenças transmissíveis com relevância na diálise e instrução sobre a sua profilaxia e tratamento

As recomendações seguintes aplicam-se na prevenção de infeções bacterianas em unidades de diálise e na prevenção de infeções virais transmitidas habitualmente pelo sangue com relevância em diálise.

Um programa de controlo de infeção deve compreender:

- 1 – Medidas práticas para o controlo de infeção especificamente estabelecidas para unidades de diálise, incluindo a realização de testes serológicos e imunização;
- 2 – Vigilância das medidas de controlo de infeção;
- 3 – Treino e educação de doentes e pessoal clínico.

As normas contidas neste Manual de Boas Práticas devem ser orientadoras e aplicadas em cada unidade de acordo com especificidades locais e o “estado da arte”. No que este Manual seja omissivo e no que se revele necessário ou desejável, eventualmente por ser susceptível de desactualização científica rápida, remete-se para normas de qualidade e idoneidade internacionalmente aceites, como as *European Best Practice Guidelines*, e as recomendações de *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* – “*Recommendations for Preventing Transmission of Infections Among Chronic Hemodialysis Patients*” e as “*KDIGO Clinical Practice Guidelines for the Prevention, Diagnosis, Evaluation and Treatment of Hepatitis C in Chronic Kidney Disease*”.

A especificidade do tratamento dialítico e dos doentes renais crónicos obrigou à necessidade de, além do estabelecimento das habitualmente designadas “Precauções Standard” (*Standard Precautions*) aplicadas a todas as unidades de saúde, serem elaboradas e implementadas para as unidades de diálise as denominadas “Recomendações Gerais para Prevenção da Transmissão de Infeções nos Doentes em Diálise”.

1- Medidas gerais de controlo de infeção para unidades de diálise

- a) No procedimento de diálise, a exposição a sangue, a outros produtos orgânicos ou a material potencialmente contaminado é, geralmente, previsível. Assim, os cuidados para evitar o seu contacto devem ser antecipados: deve-se utilizar sempre luvas de uso único para cuidar de um doente ou quando se contacte com o seu equipamento no posto de diálise. Para facilitar a sua utilização, a embalagem de luvas novas, descartáveis e não esterilizadas deve encontrar-se em local acessível, próximo do posto de diálise.
- b) Deve-se remover as luvas e lavar as mãos após cada contacto com o doente ou com o seu posto de tratamento. Os locais para lavagem de mãos, com água tépida e sabão, devem estar acessíveis para facilitar a sua prática. Caso as mãos não se encontrem visivelmente sujas, o uso de uma solução anti-séptica (por exemplo, alcoólica) pode substituir a lavagem das mãos. Deve haver dispositivos de solução alcoólica facilmente acessíveis.
- c) Todos os materiais levados para um posto de diálise, incluindo os colocados sobre os monitores de diálise, são potencialmente contamináveis, pelo que devem ser descartáveis, dedicados para utilização exclusiva no mesmo doente, ou lavados e desinfectados antes de serem colocados numa área limpa ou transitarem para outro doente.
- d) Materiais que não possam ser facilmente desinfectados (adesivos, garrotes...) devem ser utilizados num único doente.

- e) A medicação e o material clínico não utilizados na sessão de diálise (p.e.: seringas, algodão, compressas) que tenham ido para o posto de tratamento de um doente devem ser rejeitados.
- f) Medicções rotuladas de múltiplo uso devem ser aplicadas num único doente, excepto quando a sua preparação obedecer ao ponto seguinte.
- g) A preparação de medicação para ser administrada por via parentérica e que seja rotulada de uso múltiplo tem que ser efectuada em área dedicada central, limpa, fora da área de tratamento, nomeadamente das salas de diálise. As suas superfícies e os seus utensílios devem ser susceptíveis de lavagens e de desinfecções frequentes. A medicação preparada centralmente deve ser identificada com o nome do doente a que se destina e com a data de administração. Todo o material que tenha sido colocado no posto de diálise nunca poderá regressar à área de preparação. Práticas correctas de controlo de infecção devem ser seguidas durante a preparação ou administração de medicação injectável.
- h) Não usar sistemas comuns de medicação a administrar directamente nos doentes. Não transportar nos bolsos material clínico (seringas, compressas) ou outro destinado ao tratamento.
- i) Os tabuleiros utilizados pelos doentes devem ser, preferencialmente, descartáveis ou, pelo menos, limpos e desinfectados após cada utilização.
- j) Áreas limpas devem ser cuidadosamente estabelecidas para preparação, manipulação e armazenamento de medicação e de material clínico e equipamento por utilizar. Não manipular nem armazenar medicação ou produtos limpos na mesma área, nem em área adjacente, onde equipamento usado ou amostras de colheitas de sangue são colocados.
- k) Os protectores externos dos sensores de pressão arterial e venosa e as linhas do circuito extracorporal para hemodiálise são de uso único e individual, não podendo ser reutilizados.
- l) Os postos de diálise (cadeirões, camas, mesas, superfície externa dos monitores) devem, obrigatoriamente, ser limpos e desinfectados após cada tratamento, assumindo particular relevância os seguintes aspectos.
 - 1.º A obrigatoriedade do cumprimento de normas estabelecidas relativas a limpeza e desinfeção de superfícies e equipamento na unidade de diálise. A desinfeção dos monitores deve ser efectuada após cada tratamento, utilizando o desinfectante, a apropriada diluição e o tempo de contacto recomendados pelo fabricante.
 - 2.º Sempre que um dispositivo tenha instruções do fabricante sobre a sua esterilização ou desinfeção, elas devem ser seguidas.
 - 3.º Particular atenção deve ser atribuída aos painéis de controlo dos monitores de diálise e a outras superfícies que são frequentemente tocadas durante o tratamento e potencialmente contaminadas com sangue do doente.
 - 4.º Todos os restantes artigos do tratamento do doente devem ser eliminados após a sua sessão dialítica.
 - 5.º Sempre que uma superfície se encontre suja de sangue ou de outro material orgânico, deve-se lavá-la para remoção da sujidade e desinfectá-la com o produto adequado.
- m) Recomenda-se que, para cada doente, seja utilizado o mesmo monitor de hemodiálise e o mesmo posto de diálise, bem como que cada monitor seja

usado no tratamento dos mesmos doentes ("fixação" de monitores e de postos de diálise).

2- Doenças transmissíveis com relevância na diálise e instrução sobre a sua profilaxia

São consideradas doenças transmissíveis com relevância na diálise as seguintes:

- Infecção bacteriana;
- Infecção pelo vírus da hepatite B (HBV);
- Infecção pelo vírus da hepatite C (HCV);
- Infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV).

a) Infecção Bacteriana

I. Prevenção. Medidas gerais:

- (i) É imperativo a adopção pela unidade das chamadas *Standard Precautions* e das "Medidas Gerais do Controlo de Infecção para as Unidades de Diálise". Esta medida implica a criação das condições físicas e logísticas para a sua aplicação, o ensino da sua aplicação na unidade de diálise às várias classes profissionais e a monitorização da aderência a estas recomendações.
- (ii) Recomenda-se a optimização da adequação de diálise, a optimização do estado nutricional e a prevenção da sobrecarga sistémica em ferro.
- (iii) O regulamento da unidade deve, expressa e minuciosamente, contemplar a sua política sobre o manuseamento e o circuito de limpos e sujos, bem como o protocolo de limpeza e de desinfectação de cada posto de diálise e da unidade.
- (iv) Recomenda-se que cada unidade mantenha um registo das infecções bacterianas nos seus doentes, bem como o dos microorganismos isolados, o que ajudará a orientar antibioterapia empírica.

II. Prevenção. Medidas especiais:

- (i) São recomendadas a vacina anti-Influenza anualmente e a vacina antipneumocócica cada pelo menos de 5 em 5 anos nos doentes acima dos 65 anos ou com patologia que o justifique.
- (ii) Devem ser implementadas todas as medidas que conduzam ao aumento da prevalência da fístula arteriovenosa como acesso vascular para hemodiálise.
- (iii) A unidade deve dispor de normas internas de higiene e assépsia a serem observadas pelos doentes e pelo pessoal.
- (iv) Devem ser estabelecidas directivas sobre a punção do acesso vascular e a manipulação dos cateteres centrais.
- (v) A unidade deve considerar outras medidas de prevenção de infecção, ficando atenta à geração de evidência científica do seu

benefício (*antibiotic lock*, creme de antibiótico no orifício cutâneo, desinfecção dos *ports* de conexão do cateter, zangarões nasais, outras ...).

- (vi) Medidas adicionais podem ser necessárias para tratamento de doentes que podem constituir um risco aumentado de transmissão de bactérias patogénicas. Estes doentes são, nomeadamente: a) os portadores de feridas infectadas com supuração que ultrapassa as barreiras de protecção e o vestuário, mesmo que sem evidência de enterococos resistentes à vancomicina (*VRE*) ou de *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (*MRSA*); b) os doentes com incontinência fecal ou diarreia não controladas com as medidas normais de higiene pessoal. Nestes casos, devem ser tomadas medidas adicionais: 1.º– uso pelo pessoal de bata adicional sobre o vestuário, que deve ser retirada depois de prestados os cuidados ao doente; 2.º– dialisar o doente preferencialmente num posto o mais afastado possível dos restantes doentes (p.e., num extremo da sala).

III. Diagnóstico:

Em todos os doentes com suspeita de bacteriémia, devem ser colhidas 2 hemoculturas (uma delas do cateter se este existir) para posterior orientação terapêutica.

IV. Tratamento da infecção do acesso vascular:

O protocolo terapêutico das infecções do AV e das sistémicas em que a porta de entrada seja o AV deve ser definido por escrito pelo director clínico da unidade, que deve ter em consideração as linhas gerais de orientação actualizadas e recomendadas por organizações de reconhecida idoneidade científica.

A política de antibioterapia empírica da unidade, enquanto se aguardam os resultados das culturas efectuadas, deve reflectir uma preocupação de eficácia, associada a uma preocupação de contenção do uso de antibióticos com um risco particular de criação de resistência bacteriana, como é o caso, por exemplo, da vancomicina.

b) Infecção pelo Vírus da Hepatite B

I. Definição de portador do Vírus da hepatite B:

É portador do vírus da hepatite B (HBV) todo o indivíduo que apresente uma das seguintes condições:

- (i) Positividade da pesquisa do antígeno de superfície do vírus (AgHBs) por método sensível e específico, ou
- (ii) Positividade da pesquisa do anticorpo IgM anti-core (Anti-HBc IgM) ou do DNA-HBV.

Nota: nos doentes com Anti-HBc IgG positivo isolado e sem história de Anti-HBs e/ou sem Anti-HBe passado ou actual, deve-se proceder à investigação quanto à presença de DNA-HBV.

II. Profilaxia da hepatite B em unidades de hemodiálise:

- (i) Medidas gerais – devem ser implementadas as medidas gerais de protecção e higiene, comumente designadas *Standard Precautions*

e as “Medidas Gerais do Controlo de Infecção para as Unidades de Diálise” definidas pelos *Centers for Disease Control and Prevention*.

- (ii) O sangue e seus derivados administrados aos doentes devem ter sido previamente testados, de acordo com as normas padronizadas para controlo da qualidade de produtos transfusionais.
- (iii) Isolamento de doentes portadores de HBV:

Os doentes em hemodiálise ou técnicas afins portadores de HBV, com ou sem hepatite, devem efectuar o seu tratamento depurativo em unidade isolada (UI) de uso exclusivo para este grupo de doentes.

Esta UI deve compreender, pelo menos, as seguintes instalações:

- 01) Sala de hemodiálise;
- 02) Sanitários de doentes;
- 03) Vestiários de doentes.

No que se refere ao equipamento da UI, este encontra-se expresso no Capítulo B- 1- b) II.

O pessoal destacado na UI não deve, durante o seu período de destacamento, deslocar-se a outras unidades, excepto em casos em que tal se justifique, como seja em situações de urgência, caso em deverá adoptar os meios de protecção adequados.

Uma vez terminado o turno de trabalho ou antes de abandonar a UI, o vestuário e o equipamento protector utilizados devem ser rejeitados ou enviados, devidamente acondicionados, para desinfectação.

Nas UI deve-se utilizar um “desinfectante hospitalar” adequado, por exemplo o hipoclorito de sódio.

- (iv) Rastreio, vigilância e monitorização nos doentes hemodialisados de portadores de HBV e de imunizados contra o HBV:
 - 01) Nos doentes com AgHBs **negativo ou desconhecido**, deve ser efectuada a avaliação de rotina de acordo com o esquema expresso no Quadro seguinte:

Doentes com AgHBs negativo ou desconhecido

Determinação	Na admissão e na readmissão	Doentes com Anti-HBs <10 UI/l	Doentes com Anti-HBs ≥10 UI/l
AgHBs	Sim	Mensal	Anual
Anti-HBc Total	Sim	Anual	Anual
Anti-HBc IgM	Se Anti-HBc total isolado positivo	-	-
Anti-HBs	Sim	Anual	Anual
Anti-HBe	Se Anti-HBc IgG positivo isolado	-	-

Nota: a unidade só poderá admitir doentes portadores de HBV se dispuser de UI.

- 02) Nos doentes AgHBs **positivos**, deve ser efectuada a avaliação de rotina de acordo com o esquema expresso no Quadro seguinte:

Doentes AgHBs positivos

Determinação	Na admissão e na readmissão	Anual	
AgHBs	Sim	Sim	
AgHBe	Sim	Sim	
Anti-HBs			Se negatificação de AgHBs(*)

(*) Se AgHBs negativo e Anti-HBs positivo, o doente deve ser considerado não portador.

(v) Vacinação dos doentes:

01) Recomenda-se a imunização activa nos doentes com insuficiência renal crónica avançada que apresentem negatividade nas pesquisas de AgHBs e Anti-HBs.

02) Deve utilizar-se a via intramuscular na região deltoideia e é preconizado o seguinte esquema de vacinação:
Doses de 40 µg aos 0, 1, 2 e 6 meses.

03) Titulação de Anti-HBs dois meses após a última dose da vacina e, depois, com a frequência preconizada no ponto 04).

04) Revacinação:

Se o título de Anti-HBs for <10 UI/l, revacinar com 3 doses adicionais, por exemplo dose de 40 µg, aos 0, 1 e 6 meses. Este protocolo de reforço não invalida outros protocolos alternativos.

Se o título de Anti-HBs se mantiver ou voltar a descer para valores <10 UI/l, ministrar mais uma dose de reforço de vacina.

III. Profilaxia da hepatite B em unidades de diálise peritoneal:

(i) Medidas gerais – devem ser implementadas as medidas gerais de protecção e higiene, comumente designadas *Standard Precautions* definidas pelos *Centers for Disease Control and Prevention*.

(ii) O sangue e seus derivados administrados aos doentes devem ter sido previamente testados, de acordo com as normas padronizadas para controlo da qualidade de produtos transfusionais.

(iii) Rastreio, vigilância e monitorização nos doentes em diálise peritoneal de portadores de HBV e de imunizados contra o HBV:

01) Nos doentes com AgHBs **negativo ou desconhecido** deve ser efectuada a avaliação de rotina, de acordo com o esquema expresso no Quadro seguinte:

Doentes AgHBs negativos ou desconhecidos

Determinação	Na admissão e na readmissão	Doentes com Anti-HBs <10 UI/l	Doentes com Anti-HBs ≥10 UI/l
AgHBs	Sim	Anual	Anual
Anti-HBc Total	Sim	Anual	Anual
Anti-HBc IgM	Se Anti-HBc total isolado positivo	-	-
Anti-HBs	Sim	Anual	Anual
Anti-HBe	Se Anti-HBc IgG positivo isolado	-	-

02) Restantes recomendações idênticas às preconizadas para unidades de hemodiálise.

IV. Aconselhamento a portadores de HBV:

- (i) Os portadores de HBV deverão ser elucidados sobre a sua situação e alertados para o risco de contágio dos seus familiares. Designadamente, dever-se-á proceder ao aconselhamento relativo ao uso de material e utensílios contaminados ou potencialmente contaminados e à actividade sexual.

Medidas concretas de higiene e de cuidados quanto à drenagem de líquido peritoneal, esgoto, desinfecção e tratamento de material utilizado deve ser previsto em programa próprio da unidade.

- (ii) Aos portadores deverá ser solicitado que promovam o controlo laboratorial e a vacinação dos seus familiares.

V. Responsabilidade de definição e de cumprimento das normas:

- (i) Compete ao director clínico da unidade definir as normas profiláticas da Hepatite B, bem como vigiar o seu cumprimento.
- (ii) As normas estabelecidas deverão ser amplamente divulgadas e discutidas com o pessoal e deverão constar de documento escrito de fácil acesso.

c) Infecção pelo Vírus da Hepatite C

I. Definição de portador do Vírus da Hepatite C:

É portador do vírus da hepatite C (HCV) todo o indivíduo que apresente uma das seguintes condições:

- (i) Positividade da pesquisa de anticorpo anti-HCV (Anti-HCV);
- (ii) Positividade da pesquisa de RNA-HCV.

II. Profilaxia da hepatite C em unidades de hemodiálise:

- (i) Medidas gerais – devem ser implementadas as medidas gerais de protecção e higiene, comumente designadas *Standard Precautions*

e as “Medidas Gerais do Controlo de Infecção para as Unidades de Diálise” definidas pelos *Centers for Disease Control and Prevention*.

- (ii) O sangue e seus derivados administrados aos doentes devem ter sido previamente testados, de acordo com as normas padronizadas para controlo da qualidade de produtos transfusionais.
- (iii) Recomenda-se que haja monitores de diálise específicos para doentes com HCV. Os monitores de doentes com HCV podem ser utilizados em doentes negativos, sempre que sejam cumpridas as normas instituídas para as suas desinfeção e limpeza interna e externa.
- (iv) Recomenda-se que na unidade seja definida uma estratégia de concentração dos doentes portadores de HCV. Podem ser adoptadas medidas de isolamento de grau crescente de segurança, a implementar de acordo com a prevalência de doentes portadores de HCV:
 - 1.º- Concentrar os doentes na mesma sala, em área definida, com algum tipo de separação física dos restantes doentes; ou
 - 2.º- Concentrar os doentes na mesma sala, por turnos, cumprido as normas de desinfeção e limpeza dos monitores; ou
 - 3.º- Colocar os doentes em salas separadas com pessoal exclusivo em cada sessão de diálise.
- (v) Rastreio, vigilância e monitorização nos doentes hemodialisados de portadores de HCV:
 - 01) Nos doentes com Anti-HCV **negativo ou desconhecido**, deve ser efectuada a avaliação de rotina, de acordo com o esquema expresso no Quadro seguinte:

Determinação	Na admissão e na readmissão	Após admissão
Anti-HCV	Sim	Trimestral
ALT	Sim	Mensal

- 02) Nos doentes com Anti-HCV positivo: pesquisa anual de Anti-HCV.
- (vi) A seroconversão anti-HCV de um ou mais doentes sem evidência da forma de inoculação viral nos seis meses anteriores poderá indiciar contágio horizontal na unidade e implica revisão e reforço das medidas profiláticas. Poderá, ainda, justificar uma pesquisa mais frequente (mensal) de anti-HCV nos doentes.
- (vii) Se uma nova infecção numa unidade de diálise é suspeita de ser nosocomial, a pesquisa de um teste de ácido nucleico (NAT), para permitir a detecção e ou quantificação de RNA viral, deve ser feita em todos os doentes que possam ter sido expostos a contágio. Testes equivalentes em sensibilidade e especificidade que venham a ser desenvolvidos e que sejam alternativos à detecção de RNA-HCV podem ser utilizados, desde que validados para uso de rotina.

- (viii) Medidas idênticas às preconizadas nos dois prágafos anteriores deverão ser adoptadas nas unidades com prevalência de portadores do HCV superior a 20%.
- (ix) É aconselhável a pesquisa de NAT ou equivalente nos doentes que apresentam seroconversão ou seronegativação e nos que apresentam indicadores de hepatocitolise sem outra causa evidente.
- (x) É, ainda, aconselhável efectuar a genotipagem e a determinação da virémia nos doentes com RNA-HCV positivo.

Nota: para que estas normas sejam cumpridas, poderá ser necessário que a unidade de diálise solicite a realização destes exames no hospital ou unidade central com que se encontre articulada.

III. Profilaxia da hepatite C em unidades de diálise peritoneal:

- (i) Medidas gerais – devem ser implementadas as medidas gerais de protecção e higiene, comumente designadas *Standard Precautions* definidas pelos *Centers for Disease Control and Prevention*.

Medidas concretas de higiene e de cuidados quanto à drenagem de líquido peritoneal, esgoto, desinfeção e tratamento de material utilizado deve ser previsto em programa próprio da unidade.

- (ii) O sangue e seus derivados administrados aos doentes devem ter sido previamente testados, de acordo com as normas padronizadas para controlo da qualidade de produtos transfusionais.
- (iii) Detecção e vigilância nos doentes em diálise peritoneal de portadores de HCV:

Deve ser efectuada a avaliação de rotina de ALT e de Anti-HCV, na admissão, na readmissão e anualmente.

d) Infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV)

I. Definição de portador de HIV:

É portador do HIV todo o indivíduo que apresente positividade na pesquisa de anticorpo anti-HIV (Anti-HIV) por método sensível e específico.

II. Profilaxia do contágio com HIV em unidades de hemodiálise:

- (i) Medidas gerais – devem ser implementadas as medidas gerais de protecção e higiene, comumente designadas *Standard Precautions* e as “Medidas Gerais do Controlo de Infecção para as Unidades de Diálise” definidas pelos *Centers for Disease Control and Prevention*.
- (ii) O sangue e seus derivados administrados aos doentes devem ter sido previamente testados, de acordo com as normas padronizadas para controlo da qualidade de produtos transfusionais.
- (iii) Detecção e vigilância nos doentes hemodialisados de portadores de HIV:

Deve ser efectuada a avaliação de rotina, de acordo com o esquema expresso no Quadro seguinte:

Determinação	Na admissão e na readmissão	Após admissão
Anti-HIV	Sim	Anual

- (iv) Os doentes portadores de HIV podem ser dialisados em unidades de diálise periféricas de cuidados diferenciados, excepto se apresentarem infecções de elevado grau de contagiosidade e risco epidemiológico.
- (v) Os doentes que apresentem infecções de elevado grau de contagiosidade e risco epidemiológico devem ser dialisados em unidades de isolamento hospitalar de infecciologia, recorrendo, se necessário, a monitores de diálise portáteis.
- (vi) Recomenda-se que haja monitores de diálise específicos para doentes portadores de HIV. Os monitores utilizados no tratamento de doentes portadores de HIV podem ser utilizados em doentes não portadores, sempre que sejam cumpridas as normas instituídas para as suas desinfeção e limpeza interna e externa.
- (vii) Recomenda-se que na unidade seja definida uma estratégia com concentração dos doentes portadores de HIV. Podem ser adoptadas medidas de isolamento de grau crescente de segurança, a implementar de acordo com a prevalência de doentes portadores de HIV:
- 1.º- Concentrar os doentes na mesma sala, em área definida, com algum tipo de separação física dos restantes doentes; ou
 - 2.º- Concentrar os doentes na mesma sala, por turnos, cumprido as normas de desinfeção e limpeza dos monitores; ou
 - 3.º- Colocar os doentes em salas separadas com pessoal exclusivo em cada sessão de diálise.
- (viii) Os doentes portadores de HIV devem ser seguidos em íntima colaboração com o serviço ou com a valência de infecciologia do hospital onde efectuam o seu tratamento dialítico ou do hospital com que se articula a sua unidade de diálise. Sempre que o hospital não disponha de serviço ou valência de infecciologia, deve fazer a sua articulação com outro hospital que os possua.
- III. Profilaxia do contágio com HIV em unidades de diálise peritoneal:
- (i) Medidas gerais – devem ser implementadas as medidas gerais de protecção e higiene, comumente designadas *Standard Precautions* definidas pelos *Centers for Disease Control and Prevention*.
- Medidas concretas de higiene e de cuidados quanto à drenagem de líquido peritoneal, esgoto, desinfeção e recolha de material utilizado deve ser previsto em programa próprio da unidade.
- (ii) O sangue e seus derivados administrados aos doentes devem ter sido previamente testados, de acordo com as normas padronizadas para controlo da qualidade de produtos transfusionais.
- (iii) Detecção e vigilância nos doentes em diálise peritoneal de portadores de HIV:

Deve ser efectuada a avaliação de rotina de Anti-HIV antes da admissão e anualmente.

3- Cuidados relativos ao pessoal

a) Infecção pelo Vírus da hepatite B

- I. O risco de transmissão do vírus da hepatite B ao pessoal que trabalha numa unidade de diálise não é considerado superior ao de trabalhadores de outras unidades de cuidados de saúde.
- II. O pessoal destacado para trabalhar na UI deve ser vacinado contra a Hepatite B, excepto se se encontrar previamente imunizado.

III. Detecção e vigilância no pessoal de portadores de HBV e de imunizados contra o HBV:

- (i) A todo o pessoal técnico e auxiliar que trabalhe nas salas de hemodiálise, que manuseie equipamento, material ou alimentos ou que, de alguma forma, contacte com material ou produtos potencialmente infectantes, deve ser proposto submeter-se às normas de detecção e vigilância, definidas pela direcção clínica da unidade.
- (ii) Recomenda-se que o pessoal referido no parágrafo anterior se submeta às seguintes pesquisas:

Antes da admissão ou como primeira pesquisa: pesquisa de HBsAg, Anti-HBc Total e Anti-HBs.

IV. Contaminação:

Em caso de contacto com material conspurcado e eventualmente contaminado com HBV, deve-se de imediato ter os seguintes procedimentos:

- (i) Ferimentos provocados por instrumentos ou equipamento – provocar de imediato sangria e lavar com água corrente e sabão ou detergente.
- (ii) Contaminação de lesões ou erosões cutâneas com sangue ou outros fluidos contaminados (saliva, vômito, urina, fezes, lavado de dialisadores) – lavar de imediato com água corrente e sabão ou detergente.
- (iii) Contaminação de mucosas (boca, olhos) – lavar de imediato e abundantemente com soro fisiológico.
- (iv) Contaminação de pele sã – lavar de imediato com solução de hipoclorito, seguindo-se lavagem com água corrente e sabão ou detergente.
- (v) Se o elemento do pessoal apresenta Anti-HBs, mas com título inferior ou igual a 10 UI/l – efectuar dose vacinal de reforço de 20 µg nas quarenta e oito horas após a sua exposição ao contágio.
- (vi) Se o elemento do pessoal não apresenta Anti-HBs – ministrar por via intramuscular, tão cedo quanto possível e até quarenta e oito horas

após o contacto com o material contaminado, 0,08 ml/kg de imunoglobulina específica até um máximo de 5 ml. A esta imunização passiva deve-se associar vacinação.

b) Infecção pelo Vírus da hepatite C

I. Embora não seja clara a utilidade da pesquisa de Anti-HCV entre o pessoal, sugere-se que ela seja efectuada, pelo menos, antes da sua admissão.

II. Contaminação:

Em caso de contacto com material conspurcado e eventualmente contaminado com HCV, deve-se de imediato ter os procedimentos referidos no ponto 3. a) IV. no que se aplicar.

c) Infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana

I. Embora não seja clara a utilidade da pesquisa de Anti-HIV entre o pessoal sugere-se que ela seja efectuada pelo menos antes da sua admissão.

II. Contaminação:

Em caso de contacto com material conspurcado e eventualmente contaminado com HIV, deve-se de imediato ter os procedimentos referidos no ponto 3. a) IV. no que se aplicar, seguido de tratamento específico preventivo.

4- Limites éticos e deontológicos

a) Na medida das possibilidades, e sem prejuízo do anteriormente exposto, deverá ser mantido o sigilo relativo à situação de portadores dos agentes referidos, quer relativamente ao pessoal quer aos doentes em diálise.

b) Em relação ao pessoal deve-se obter, após a sua elucidação, a anuência para efectuar as pesquisas e as vacinações preconizadas. No caso de essa anuência não ser obtida, o funcionário não poderá ser sujeito a quaisquer sanções ou discriminações para além das que resultem risco para a difusão dos vírus e que emanam das regras atrás expostas.

5- Doenças epidémicas com particular risco de transmissão

a) Se, durante um surto epidémico de doença infecciosa de elevada contagiosidade, um ou vários de doentes em tratamento dialítico crónico forem atingidos e se apresentarem critérios de isolamento podem continuar a ser tratados na sua unidade de diálise regular, adoptadas que sejam as regras ora estabelecidas e as normas que as autoridades de saúde competentes venham a definir, desde que a sua situação clínica não justifique a transferência para um mais elevado nível de cuidados ou internamento hospitalar.

- b) Deverão ser referenciados ou encaminhados para a unidade que a entidade competente venha, eventualmente, a determinar se preencherem os critérios para tal definidos por aquela entidade ou pelas normas específicas, adequadas e actualizadas, recomendadas ou instituídas pelos organismos responsáveis nacionais ou internacionais de saúde, sempre que existam.
- c) Devem ser cumpridas as normas actualizadas referentes aos cuidados de isolamento destes doentes.
- d) Devem ser aplicadas todas as “Recomendações para a Prevenção de Transmissão de Infecção nas Unidades de Hemodiálise” e, adicionalmente, devem ser tomadas as normas suplementares adequadas a esta situação.
- e) Cada unidade deve possuir um programa de atendimento destes doentes desde a sua chegada e dos adequados procedimentos para prevenir a transmissão da infecção. Estes procedimentos deverão abranger, se for caso para isso, a circulação dos doentes infectados, a sua localização na sala de diálise e os cuidados de isolamento que devem ser prosseguidos. Este programa deve contemplar vários cenários, consoante a gravidade da infecção, o seu risco epidemiológico e o número de doentes infectados em simultâneo na unidade e em cada turno de tratamento.
- f) As unidades de isolamento para doentes infectados com HBV não devem ser utilizadas para tratar estes doentes, excepto se o doente for simultaneamente AgHBs positivo ou se, nesse período de tempo, não houver nenhum doente infectado pelo HBV em tratamento na unidade em qualquer dos turnos.

Bibliografia recomendada

European Best Practice Guidelines for Haemodialysis (Part 1). Section VI: Haemodialysis-associated infection. *Nephrol Dial Transplant* 2002; Suppl 17: 73-87.

Kidney Disease Improving Global Outcomes. KDIGO Clinical Practice Guidelines for the Prevention, Diagnosis, Evaluation, and Treatment of Hepatitis C in Chronic Kidney Disease. *Kidney International* 2008; 73 (Suppl 109), S46–S52.

Gordon C, E Balk, B Becker, P Crooks, B Jaber, C Johnson, M Michael, B Pereira, K Uhlig, A Levin. KDOQI Commentary: KDOQI US Commentary on the KDIGO Clinical Practice Guideline for the Prevention, Diagnosis, Evaluation, and Treatment of Hepatitis C in CKD. *Am J Kidney Diseases*, 2008; 52, 5: 811-825.

Covic A, Abramowicz D, Bruchfeld A, Leroux-Roels G, Samuel D, Biesen W, Zoccali C, Zoulim F, Vanholder R and on behalf of the ERA-EDTA ERBP Advisory Board. Endorsement of the Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) Hepatitis C Guidelines: a European Renal Best Practice (ERBP) Position Statement. *Nephrol Dial Transplant* 2009; 24: 719-727.

Abboud O, Becker G, Bellorin-Font E, Field M, Johnson R,KT Li P, Wanner C. KDIGO Clinical Practice Guidelines on Hepatitis C in Chronic Kidney Disease acknowledged by ISN. *Nature Clinical Practice, Nephrology* 2008; 1-2

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Recommendations for Preventing Transmission of Infections Among Chronic Hemodialysis Patients. *Recommendations and Reports. MMWR* 2001; 50 (RR-5): 1-43.

Schulster LM, Chinn RYW, Arduino MJ, Carpenter J, Donlan R, Ashford D, Besser R, Fields B, McNeil MM, Whitney C, Wong S, Juranek D, Cleveland J. Guidelines for Environmental Infection Control in Health-care Facilities. Recommendations from CDC and the Healthcare Infection Control

Practices Advisory Committee (HICPAC). Chicago IL; American Society for Healthcare Engineering/American Hospital Association; 2004.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guidelines for Vaccinating Kidney Dialysis Patients and Patients with Chronic Kidney Disease, Summarized from Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). 2006.

A Comprehensive Immunization Strategy to Eliminate Transmission of Hepatitis B Virus Infection in the United States. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) Part II: Immunization of Adults. Recommendations and Reports. MMWR 2006: 55, RR-16.

Kausz A, Pahari D. The Value of Vaccination in Chronic Kidney Disease. Seminars in Dialysis 2004: 17, 9-11.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Revised Recommendations for Single-Use Intravenous Medication Vials in End-Stage Renal Disease (ESRD) Facilities. Director Survey and Certification Group Center for Medicaid and State Operations. 2002.

CDC. Infection Control Requirements for Dialysis Facilities and Clarification Regarding Guidance on Parenteral Medication Vials. MMWR 2008; 57 (32): 875-876.

Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Recommendations and Reports. MMWR 2002; 51, RR-16.

2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings

Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. 2007.

Rutala WA, Weber DJ and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Disinfection in The Hemodialysis Unit. In Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008; 21-22.

Alter MJ, Tokars JI, Arduino MJ, Favero MS. Nosocomial infections with hemodialysis. In: Mayhall CG, ed. Infect. Control and Hosp. Epidemiol. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004:1139-60.

Guinto CH, Bottone EJ, Raffalli JT, Montecalvo MA, Wormser GP. Evaluation of dedicated stethoscopes as a potential source of nosocomial pathogens. Am. J. Infect. Control 2002;30:499-502.

Velandia M, Fridkin SK, Cardenas V, et al. Transmission of HIV in dialysis centre. Lancet 1995; 345: 1417-22.

E) Seguimento clínico e periodicidade das consultas regulares de nefrologia**1- Seguimento clínico**

- a) O seguimento clínico dos doentes em tratamento dialítico crónico deve fazer-se de acordo com os princípios e os valores da boa prática médica, tendo em devida consideração as especificidades de cada doente e as que são inerentes ao tratamento dialítico prosseguido;
- b) O seguimento clínico dos doentes em tratamento dialítico crónico deverá ser exercido por médicos nefrologistas ou internos do último ano do internato complementar de nefrologia.

2- Periodicidade das consultas regulares de Nefrologia

O seguimento clínico inclui, para além da vigilância médica continuada, consultas regulares de nefrologia com periodicidade não superior a seis meses para os doentes em hemodiálise em unidade de diálise e de três meses para os que se encontram em diálise peritoneal ou em hemodiálise domiciliária, tudo isso sem prejuízo da necessidade de observação mais frequente ou de situações que justifiquem a observação urgente de um doente.

3- Registo clínico das consultas

As consultas devem ser registadas nos respectivos processos clínicos em formato apenas acessível ao pessoal técnico de saúde da unidade.

F) Normas de funcionamento

1- Regulamento interno

As unidades de diálise devem, obrigatoriamente, ter um Regulamento Interno, cuja elaboração ou aprovação é incumbência exclusiva do seu Director Clínico. No Regulamento Interno devem estar explicitamente definidas: normas funcionais e comportamentais da unidade; hierarquia técnica; definição de funções e de competências de cada grupo profissional, independentemente do respectivo vínculo laboral; normas relativas a utentes.

2- Documentação para utentes

É recomendável que a unidade de diálise disponha de documentação, que pode assumir o formato de brochura, para ser distribuída pelos utentes que contemple, pelo menos, as seguintes informações: normas de funcionamento da unidade que abrangem os utentes e seus familiares; normas específicas para os utentes; horários de funcionamento; formas de contacto com a unidade, incluindo o contacto urgente fora do horário normal de funcionamento; identificação do director clínico e do enfermeiro-chefe; serviços disponibilizados pela unidade.

3- Direcção clínica

- a) O cargo de director clínico de uma unidade de diálise, seja de hemodiálise e técnicas afins de aferese extracorporeal ou seja de diálise peritoneal, é exercido por um nefrologista com, pelo menos, 5 anos de exercício clínico autónomo na(s) respectiva(s) valência(s) dialítica(s) prosseguidas na unidade, quer em Serviço de Nefrologia quer em unidade de diálise;
- b) O director clínico designa, de entre os nefrologistas seus colaboradores, o seu substituto nestas funções durante as suas ausências ou impedimentos;
- c) O director clínico – e, na sua indisponibilidade, o seu substituto – deve-se encontrar permanentemente contactável.

4- Chefia de enfermagem

- a) O enfermeiro-chefe de uma unidade de diálise, seja de hemodiálise e técnicas de aferese extracorporeal afins ou seja de diálise peritoneal, é um enfermeiro com experiência não inferior a um ano na(s) respectiva(s) valência(s) dialítica(s) prosseguidas na unidade, quer em Serviço de Nefrologia quer em unidade de diálise;
- b) O enfermeiro-chefe designa, de entre os enfermeiros seus colaboradores, o seu substituto nestas funções durante as suas ausências ou impedimentos;
- c) O enfermeiro-chefe – e, na sua indisponibilidade, o seu substituto – deve-se encontrar permanentemente contactável.

5- Carga horária e *ratio* pessoal/doentes em unidades de hemodiálise

Para cada um dos seguintes grupos e categorias profissionais recomenda-se o seguinte regime mínimo de trabalho em presença física:

- a) Unidades de hemodiálise centrais ou periféricas
- I. Director clínico (ou o seu substituto, nas suas ausências ou impedimentos) – 1 hora/semana por cada 10 doentes tratados na unidade de diálise;
 - II. Nefrologista – 1 hora/semana por cada 4 doentes sob sua responsabilidade assistencial;
 - III. Enfermeiro chefe – 1 hora/semana por cada 5 doentes tratados na unidade de diálise e disponibilidade para atendimento sempre que o director clínico determinar;
 - IV. Médico residente – presença durante o tempo de realização do tratamento dialítico e disponibilidade para atendimento sempre que o director clínico determinar;
 - V. Técnico de serviço social – 1 hora/semana por cada 10 doentes tratados na unidade;
 - VI. O número mínimo de enfermeiros presentes por turno não pode ser inferior a dois. A relação recomendada é de 4 doentes/enfermeiro, não devendo ser excedida a relação de 5 doentes/enfermeiro.
 - VII. Recomenda-se que as unidades disponham de nutricionista/ /dietista com um tempo mínimo de presença física de 1 hora/semana por cada 10 doentes da unidade.
- b) Unidades de hemodiálise de cuidados aligeirados
- I. É obrigatória a presença de um enfermeiro de hemodiálise no decurso das sessões dialíticas;
 - II. É recomendável a visita por nefrologista, pelo menos 1vez/turno/mês.
- c) Hemodiálise domiciliária
- I. As unidades de diálise que implementem programa de hemodiálise domiciliária devem assegurar aos seus doentes, durante os respectivos horários de tratamento, atendimento telefónico permanente por enfermeiro de hemodiálise e, sempre que necessário, por médico nefrologista;
 - II. Recomenda-se a existência de um manual de procedimentos a fornecer aos doentes onde constem, pelo menos, os protocolos de vigilância do sistema de purificação da água, do funcionamento do equipamento, de registos das sessões, de seguimento clínico e formas de contacto da unidade de diálise.
 - III. As unidades de diálise que implementem programa de hemodiálise domiciliária devem assegurar visitas domiciliárias regulares por enfermeiros de diálise.

d) Unidades de diálise peritoneal

- I. Durante o horário normal de funcionamento, as unidades de diálise peritoneal devem assegurar aos seus doentes atendimento não-programado em presença física por enfermeiro com experiência em diálise peritoneal e, sempre que necessário, por médico nefrologista com experiência em diálise peritoneal;
- II. As unidades de diálise peritoneal devem assegurar aos seus doentes atendimento telefónico permanente por enfermeiro com experiência em diálise peritoneal, assim como, sempre que necessário, por médico nefrologista com experiência em diálise peritoneal;
- III. O número de doentes tratados numa unidade de diálise peritoneal não deverá exceder 2/hora semanal de nefrologista dedicado ao programa;
- IV. O número de doentes tratados numa unidade de diálise peritoneal não deverá exceder 1/hora semanal de enfermeiro dedicado ao programa;
- V. As unidades de diálise peritoneal devem ter um programa de visitas domiciliárias a realizar por enfermeiros da unidade com experiência em diálise peritoneal.

G) Instrução sobre a implementação dos parâmetros de garantia de qualidade bem como as formas de apresentação e interpretação dos resultados

OS PARÂMETROS DE GARANTIA DE QUALIDADE A AVALIAR E OS OBJECTIVOS A ATINGIR SERÃO REVISTOS TRIENALMENTE PELO COLÉGIO DE ESPECIALIDADE DE NEFROLOGIA DA ORDEM DOS MÉDICOS OU SEMPRE QUE TAL SE JUSTIFIQUE

1- Marcadores de eficácia dialítica

a) Hemodiálise e técnicas afins

- I. Para avaliação da eficácia dialítica deve ser utilizado o índice Kt/V e a URR.
- II. A avaliação da eficácia dialítica deve ser efectuada a todos os doentes pelo menos uma vez por mês.
- III. O protocolo de colheita de amostras de sangue para avaliação da eficácia dialítica deve ser divulgado, por escrito, entre os técnicos que procedem a essas colheitas.
- IV. As fórmulas utilizadas para o cálculo da eficácia dialítica devem ser definidas e explicitadas pelo director clínico.

b) Diálise peritoneal

- I. Para avaliação da eficácia dialítica devem ser utilizados cumulativamente:
 - (i) O índice Kt/V de 1 semana;
 - (ii) Ultrafiltração diária + diurese residual.
- II. Recomenda-se que a avaliação da eficácia dialítica seja efectuada a todos os doentes preferivelmente de quatro em quatro meses.
- III. O protocolo de colheita de amostras de sangue para avaliação da eficácia dialítica deve ser divulgado, por escrito, entre os técnicos que procedem a essas colheitas.
- IV. As fórmulas utilizadas para o cálculo da eficácia dialítica devem ser definidas e explicitadas pelo director clínico.

2- Marcadores de anemia

a) Hemodiálise e técnicas afins

- I. Para avaliação da gravidade da anemia, deve ser efectuado um hemograma, pelo menos uma vez por mês, a todos os doentes.
- II. Para avaliação das reservas de ferro e da sua disponibilidade, devem ser avaliadas em todos os doentes, pelo menos trimestralmente, a ferritinemia e a taxa de saturação da transferrina.

b) Diálise peritoneal

- I. Para avaliação da gravidade da anemia deve ser efectuado um hemograma, pelo menos de 3 em 3 meses, a todos os doentes.
- II. Para avaliação das reservas de ferro e da sua disponibilidade, devem ser avaliadas em todos os doentes, pelo menos semestralmente, a ferritinemia e a taxa de saturação da transferrina.

3- Doença cardiovascular

Em hemodiálise, técnicas afins e diálise peritoneal

- a) A doença cardiovascular deve ser avaliada a partir de um painel de marcadores que inclua parâmetros clínicos e analíticos.
- b) Recomenda-se a avaliação electrocardiográfica e ecocardiográfica a todos os doentes no início do programa de tratamento dialítico crónico e após atingido o peso seco.
- c) Deverá ser definido pelo director clínico um protocolo de exames auxiliares de diagnóstico de avaliação cardiovascular tendo em conta o risco cardiovascular dos diferentes grupos de doentes.

4- Nutrição

Em hemodiálise, técnicas afins e diálise peritoneal

O estado nutricional deve ser avaliado recorrendo a um painel de marcadores clínicos e laboratoriais, nos quais deverão estar incluídos, pelo menos, o peso seco, a albuminémia e o nPCR.

5- Osteodistrofia renal

Sem prejuízo de outros protocolos que devam ser observados por razões de controlo terapêutico farmacológico, por motivos epidemiológicos ou outros, é recomendada a seguinte rotina laboratorial:

- a) Hemodiálise e técnicas afins
 - I. A aluminemia deve ser avaliada pelo menos anualmente; nos doentes tratados com fármacos contendo sais de alumínio, a aluminemia deverá ser avaliada trimestralmente.
 - II. A avaliação da calcemia e da fosfatemia deverá ser feita, pelo menos, mensalmente.
 - III. A avaliação da PTH deverá ser feita, pelo menos, trimestralmente.
 - IV. Deverá ser seleccionado pelo director clínico um indicador de calcificação vascular a avaliar anualmente.

b) Diálise peritoneal

- I. A albuminemia deve ser avaliada pelo menos anualmente; nos doentes tratados com fármacos contendo sais de alumínio, a albuminemia deverá ser avaliada trimestralmente.
- II. A avaliação da calcemia e da fosfatemia deverá ser feita, pelo menos, trimestralmente.
- III. A avaliação da PTH deverá ser feita, pelo menos, trimestralmente.
- IV. Deverá ser seleccionado pelo director clínico um indicador de calcificação vascular a avaliar anualmente.

6– Acessos vasculares/cateter para diálise peritoneal

Ver Capítulo H

7– Incidência e prevalência de HVB, HVC e HIV

Ver Capítulo D e Anexo I – Relatório anual de actividades

8– Mortalidade e suas causas

- a) A mortalidade anual é calculada de acordo com a fórmula nº 5 constante do Anexo IV – Fórmulas.
- b) As causas de morte devem ser codificadas de acordo com o Anexo III – Causas de morte.

9– Morbilidade e suas causas

A morbilidade é avaliada através dos internamentos hospitalares

- a) As fórmulas para quantificação da morbilidade constam do Anexo IV – Fórmulas (fórmulas n.ºs 2, 3 e 4).
- b) As causas de internamento devem ser codificadas de acordo com o Anexo II – Causas de internamento.

10– Qualidade da água e do equipamento para a sua purificação, do concentrado de distribuição central e do dialisante

Ver capítulo C.

H) Acessos vasculares para hemodiálise

NOTA IMPORTANTE: O ARTICULADO QUE SE SEGUE TEM UM OBJECTIVO MERAMENTE ORIENTADOR

1- Tipos de acesso vascular (AV)

Tipos de acesso vascular correntemente utilizados:

a) Definitivos:

- I. Fístula arterio-venosa para hemodiálise (FAV) – consiste na anastomose directa, construída cirurgicamente, entre uma artéria e uma veia;
- II. Prótese vascular arterio-venosa ou, simplesmente, prótese (PAV) – consiste na anastomose entre uma artéria e uma veia por interposição de uma prótese vascular implantada cirurgicamente.

b) Cateteres venosos centrais (CVC) – são cateteres introduzidos até à aurícula direita ou até uma grande veia central, havendo duas variedades principais:

- I. Cateter tunelizado, cateter tunelizado com *cuff*, cateter de longa duração ou “cateter permanente” (CT) – é um cateter introduzido numa veia após um percurso subcutâneo obliterado por um *cuff*;
- II. Cateter provisório (CP) – cateter introduzido numa veia sem tunelização subcutânea.

2- Programação e construção de um AV definitivo

a) Princípios gerais

- I. O doente deve ser previamente avaliado em consulta de AV.
- II. Na consulta de AV, deve-se proceder à avaliação vascular recorrendo, quando necessário, ao mapeamento por eco-doppler vascular e/ou angiográfico.
- III. O doente deve ser portador de informação clínica, nomeadamente: nota clínica, referência a patologia relevante para o acto cirúrgico, estudo sumário da coagulação e marcadores de infecção viral por HBV, HCV e HIV 1 e 2.
- IV. O tipo de AV definitivo a ser construído e a escolha dos vasos para a sua construção deverão ser judiciosamente ponderados. Genericamente, é reconhecido que se deve dar preferência:
 - (i) à FAV em detrimento da PAV;
 - (ii) ao membro superior não dominante em detrimento do dominante;
 - (iii) à utilização dos vasos distais dos membros superiores em detrimento dos proximais, devendo, assim, prosseguir-se uma ordenação distal/central.

- V. O cirurgião deve enviar à unidade de diálise/serviço de nefrologia que referenciou o doente uma nota informativa onde, pelo menos, conste:
- (i) Descrição do acto realizado acompanhada de descrição gráfica, sempre que necessário;
 - (ii) Dificuldades, problemas e intercorrências detectadas;
 - (iii) Cuidados especiais que devem ser contemplados;
 - (iv) Cuidados especiais na utilização do AV;
 - (v) Terapêutica prescrita ou aconselhada;
 - (vi) Marcação da consulta de avaliação.

b) Primeiro AV

A programação e a construção do primeiro AV definitivo devem observar o descrito na alínea a) e ainda:

- I. Sempre que possível, a construção do primeiro AV deve ser atempadamente programada.
- II. No estadio 4-5 da doença renal crónica (DFG entre 30 a 15ml/min) ou quando for previsível que o doente venha a necessitar de tratamento depurativo num prazo ≤ 6 meses, o nefrologista assistente deverá enviar o doente à consulta de cirurgia de AV.
- III. Preferivelmente, o primeiro AV deverá ser uma FAV rádio-cefálica construída o mais distalmente possível no membro não dominante.

3– Cuidados médicos pré-operatórios para a construção/implantação de AV definitivo

- a) Elucidar o doente sobre o acto a que vai ser sujeito e seu objectivo;
- b) Ajustar terapêutica modificadora da hemostase (cumarínicos, antiplaquetários,...) cerca de uma semana antes;
- c) Evitar que o doente se apresente para a construção do AV com hipotensão arterial, recorrendo a ajuste terapêutico se necessário.

4– CVC

- a) Princípio geral

A implantação de um CVC deve ocorrer tão próximo quanto possível do início da sua utilização.

b) CT

I. Indicações para a implantação de CT

- (i) Necessidade inadiável de iniciar tratamento depurativo em doente sem AV definitivo ou com AV definitivo mas ainda não utilizável;
- (ii) Falência não recuperável, funcional e atempadamente, de AV definitivo em doente em tratamento dialítico regular;
- (iii) Contra-indicação temporária para a utilização do AV definitivo (p.ex., infecção do AV).

Notas: a) Em qualquer das situações enunciadas, o CT deve ser retirado assim que possível e substituído por um AV definitivo.

b) Só excepcionalmente, em situações em que de todo não seja possível a construção de um AV definitivo, é aceitável que o CT seja encarado como “AV definitivo”.

c) O vaso de primeira escolha para colocação de um CT deverá ser a veia jugular interna direita. Todavia, o local de inserção, designadamente dos CT subsequentes, depende do critério do nefrologista, que deverá ter em conta a sua experiência pessoal, particularidades do doente (p.ex., presença de pacer-maker cardíaco, mastectomia) e a disponibilidade local de equipamento coadjuvante (ecografia, radiologia de intervenção). Não obstante, e sem prejuízo do referido, é vivamente recomendado que a colocação de cateteres cervicais esquerdos seja efectuada sob controlo radiológico.

c) CP

- I. Os CP são de uso hospitalar, sendo a sua implantação admissível apenas se, de todo, não for possível a utilização de um CT em doente que necessite, urgentemente, de um AV;
- II. São excepção à regra anterior casos extremos, avalisados pelo director clínico da unidade de diálise para onde o doente é enviado, em que o doente não tem condições clínicas, temporárias ou definitivas, para construção de outro tipo de AV;
- III. Em qualquer dos casos, os CP devem ser substituídos, no menor prazo possível, por um AV definitivo ou por um CT se tal for viável;
- IV. Não é aceitável um CP inserido em veia femural em doente em tratamento ambulatorio.

5– Vigilância do AV

- a) A resolução atempada de disfunções do AV significa que a intervenção correctiva deve ser feita em tempo útil, com a intervenção médica ou cirúrgica mais apropriada, tendo sempre como objectivos: evitar a colocação de CVC, a reposição imediata do normal funcionamento do AV e permitir a sua imediata utilização.

Devem, assim, as unidades de hemodiálise implementar protocolos de vigilância e de actuação.

- b) Protocolo de vigilância regular que permita o diagnóstico precoce das seguintes disfunções e complicações do AV:
- I. Hematoma;
 - II. Trombose do AV;
 - III. Diminuição do débito do AV;
 - IV. Elevação da pressão venosa;
 - V. Diminuição dos valores dos parâmetros de eficácia dialítica;
 - VI. Edema do membro do AV;
 - VII. Aneurisma do AV;
 - VIII. Pseudo aneurisma;
 - IX. Eminência de rotura do AV;
 - X. Isquémia distal;
 - XI. Infecção do AV, com ou sem repercussão sistémica.
- c) Protocolos de actuação perante disfunções e complicações do AV:
- I. Cada unidade de diálise deve instituir protocolos de actuação face às situações de disfunção e de patologia do AV, designadamente as que requerem actuação cirúrgica ou endovascular.
 - II. Os protocolos de actuação devem conter instrução sobre a forma de agir perante situações emergentes e urgentes:
 - (i) Emergentes – Implicam o envio imediato do doente à unidade hospitalar mais próxima:
 - 01) Situações que requeiram diálise emergente e em que não há AV utilizável;
 - 02) Rotura do AV;
 - 03) Infecção com grave repercussão sistémica.
 - (ii) Urgentes – Implicam intervenção cirúrgica ou endovascular nas 24-48 horas seguintes, consoante a sua gravidade:
 - 01) Trombose do AV;
 - 02) Eminência de rotura de aneurisma;
 - 03) Infecção do AV com indicação para intervenção cirúrgica.
 - III. As restantes situações deverão ser avaliadas em cirurgia do AV ou em unidade de intervenção endovascular nos 7 dias subseqüentes.

6– Manipulação do AV

A manipulação dos AV deverá ser realizada, exclusivamente, por pessoal clínico (médicos e enfermeiros) habilitado para tal, com excepção para os doentes que praticam a auto-punção e para os que se encontram em diálise domiciliária.

7- Formação

As unidades de hemodiálise devem promover acções de formação e de reciclagem sobre AV para enfermeiros, para médicos residentes e, se for caso disso, para doentes e seus parceiros, contemplando, pelo menos, os seguintes aspectos:

- a) Tipos de AV;
- b) Manipulação de AV, cuidados de assépsia, técnicas de punção. Os enfermeiros em fase de aprendizagem/treino deverão ser supervisionados por enfermeiros experientes, por delegação do enfermeiro-chefe, até serem considerados aptos para assumirem autonomia;
- c) Vigilância de AV, sinais de alarme. Protocolo instituído;
- d) Instrução do doente sobre cuidados a observar para preservação do AV.

8- Informação ao doente sobre o AV

Deve ser facultado a cada doente um folheto explicativo sobre cada tipo de AV que aborde, designadamente, os seguintes aspectos:

- a) Funcionamento do AV;
- b) Auto-vigilância;
- c) Sinais de alarme;
- d) Os enfermeiros e os médicos devem intervir no esclarecimento do doente sobre o seu AV.

9- Registos

Deve haver um registo próprio sobre o AV relativo a cada doente, preferivelmente preparado para a obtenção de dados agregados da unidade, que contemple, pelo menos, os seguintes aspectos:

- a) Historial dos AV, por tipos de AV;
- b) Datas de construção/implantação;
- c) Datas da primeira utilização;
- d) Registo datado dos dados do processo de vigilância;
- e) Registo datado e descritivo das disfunções e das complicações;
- f) Actos correctivos e terapêuticos recaídos sobre as disfunções e complicações – datas, unidades saúde onde foram efectuados, médico/cirurgião/radiologista interventor, descrição da intervenção, resultado alcançado;
- g) Data da última utilização;
- h) Data de remoção/encerramento e seu motivo.

Bibliografia recomendada

NFK-KDOKI (*Kidney Disease Outcomes Quality Initiative*) clinical practice guidelines for vascular access: Update 2006 GUIDELINE 7.

Dhingra R et al.: Type of vascular access and mortality in U.S. hemodialysis patients. *Kidney Int* Vol.60 (01)

Hemo study group: Effect of change in vascular access on patient mortality in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2006;47

Vascular access society – Guidelines

EBPG on Vascular Access - *Nephrol. Dial. Transplant.* (2007) 22 (suppl 2): ii88-ii117.



I) Acessos para diálise peritoneal

Nota prévia: Este texto tem como fundamentos principais as guidelines da EDTA publicadas em 2005 na NDT e as da ISP publicadas em 2010 na PDI (que são baseadas na da Associação Renal Inglesa e acessíveis no site www.renal.org).

Os problemas mecânicos e infecciosos relacionados com o cateter de DP continuam a ser uma causa frequente de transferência dos doentes para hemodiálise. Para um adequado desenvolvimento de um programa de diálise peritoneal (DP) é fundamental dispor de uma equipa de acessos bem treinada e apta a responder à realização de novos acessos e ao tratamento das suas complicações.

1- Equipa dedicada aos acessos para DP

- a) As unidades de DP devem dispor de uma equipa dedicada aos acessos para DP (ADP), constituída por nefrologista, enfermeiro e cirurgião.
- b) É essencial que se estabeleça uma boa articulação com o serviço/departamento de cirurgia. A resolução das complicações da parede abdominal (hérnias e *leaks* são as mais frequentes) é da sua competência, assim como a revisão/ /recolocação dos cateteres por laparoscopia – técnica preferencial em caso de migração/disfunção do cateter.
- c) A autonomia de nefrologistas na realização de ADP tem permitido o aumento do número de doentes nesta técnica.

2- *Timing* para a construção do ADP

- a) Sempre que possível, a unidade de DP deve programar atempadamente a realização do acesso para DP.
- b) O ADP deve ser realizado, no mínimo, 15 dias antes do início da técnica. Em situações excepcionais, de acordo com a equipe medica, pode o acesso ter uso imediato para indução urgente de diálise peritoneal.
- c) Recomenda-se que os doentes que optem por DP não tenham que, previamente, iniciar hemodiálise através de CVC por demora na construção do ADP.
- d) Não é necessário que o doente que opte por DP como 1ª opção de TSFR tenha um acesso vascular para Hemodiálise.

3- Protocolo de implantação do CDPa) Pré-operatório

- I. Exame objectivo do doente para detecção de hérnias e/ou cirurgias abdominais prévias;
- II. Elucidação do doente sobre o procedimento que se vai realizar e, depois, solicitar-lhe que assine o modelo de consentimento informado;
- III. Pesquisa de MRSA, por zaragatoa nasal, antes da colocação do cateter e tratamento pré operatório do portador nasal positivo com curso de mupirocina nasal.

b) Peri-operatório

- I. Na véspera da colocação do cateter o doente deve fazer laxantes/clister de limpeza. No dia da colocação do cateter deve tomar banho com sabão germicida;
- II. Deve assegurar-se que o doente tem a bexiga vazia e, se for necessário, algiar previamente (atenção aos diabéticos com bexiga neurogénica);
- III. Deve-se proceder a antibioterapia profiláctica antes da colocação do cateter com uma cefalosporina de 1.^a geração (1g ev) ou com vancomicina (1 g ev, 30 min antes) no caso de alergia às cefalosporinas.
- IV. É útil um controlo radiológico abdominal para verificar o adequado posicionamento do cateter.

c) Pós-operatório

- I. Se o ADP ficar exteriorizado, os cuidados pós-operatórios devem ser feitos por enfermeiro com treino em DP;
- II. Fazer penso com imobilização do cateter para evitar microtraumatismos e hemorragia pelo orifício de saída (OS) e, se possível, manter o penso durante 5 dias. Durante este período o doente não pode tomar banho;
- III. Se for necessário utilizar de imediato o cateter, deve-se utilizar baixos volumes intraperitoneais, optando por DPI.

4- Escolha do cateter

A unidade de DP deve utilizar o cateter com que tiver melhores resultados.

Notas: O cateter que tem sido mais utilizado é o cateter de Tenckhof curvo de duplo cuff.

Não há evidência de que haja diferenças entre os diversos tipos de cateteres nos resultados clínicos.

Os cateteres em “pescoço de cisne” (swan-neck) permitem que a direcção do OS seja caudal, o que diminui a probabilidade de infecções pela menor tendência para acumulo de detritos.

Os cateteres rectos também permitem aquela direcção do OS, embora, devido à sua memória elástica, possa haver maior tendência para a exteriorização do cuff externo.

Os cateteres de duplo-cuff permitem melhor ancoramento e a remoção do cuff externo, caso seja necessária por infecção do OS/túnel, não envolve problemas de eventual mobilização.

Os cateteres com maior diâmetro interno permitem mais rápida infusão e drenagem, com diminuição da perda efectiva de tempo de diálise.

5- Técnicas de implantação

a) Princípios gerais

- I. Existem duas técnicas para colocação do cateter de DP – a aberta, com visualização da cavidade peritoneal, e a cega, em que se não vê a cavidade peritoneal.
- II. Cada Unidade deve utilizar a técnica com que está mais familiarizada. Nenhuma técnica mostrou ser claramente superior a outra.
- III. A colocação do cateter de DP deve ser feita em sala com condições de bloco operatório.
- IV. O orifício de saída deve ter uma direcção caudal, estar a 2 cm do cuff externo e não deve ser feito em zona com cicatrizes ou pregas abdominais.

b) Técnicas

I. Técnica aberta:

- (i) Mini-laparotomia
- (ii) Laparoscopia

II. Técnica cega:

- (i) Técnica de Seldinger modificada, com ou sem apoio de Fluoroscopia
- (ii) Peritoneoscopia com uso do Y-Tech

- c) Todas as técnicas referidas na alínea anterior podem ser utilizadas em combinação com a técnica de Moncrief-Popovich que consiste em deixar parte do cateter num túnel subcutâneo. Para além de permitir uma adequada cicatrização, esta técnica faculta a programação atempada da realização do ADP nos mesmos moldes em que se programa a construção da FAV para os doentes que optam por hemodiálise, mas não diminui a incidência de infecções associadas ao cateter de DP.

- d) A Laparoscopia pode, eventualmente, ser a técnica de eleição para colocação de cateteres de DP se for usada a técnica descrita por Crabtree em que se faz um trajecto na bainha posterior dos rectos para minimizar a possibilidade de migração do cateter e, se necessário, faz-se omentectomia/omentopexia ou adesiólise.
- e) A remoção urgente de cateteres de DP deve fazer parte do protocolo da Unidade e deve ser feita em caso de:
- I. Peritonite refractária
 - II. Peritonite recidivante/recorrente
 - III. Peritonite fúngica
 - IV. Infecção refractária do OS/túnel
 - V. Peritonite por micobactérias
 - VI. Peritonite polimicrobiana

Nota: É preferível perder um cateter de DP do que inviabilizar definitivamente a cavidade peritoneal ao insistir em terapêutica antibiótica/antifúngica de largo espectro e prolongada.

6– Avaliação dos resultados/Controlo de Qualidade

- a) A equipa dedicada aos ADP deve ter reuniões regulares com o staff da unidade de DP para avaliação dos resultados e das complicações. Para isso, cada unidade deve ter um registo permanente dos ADP onde conste:
- I. Data de colocação do cateter;
 - II. Técnica de colocação;
 - III. Identificação do cirurgião ou do nefrologista que colocou o cateter;
 - IV. Tipo de cateter;
 - V. Infecções do OS/túnel;
 - VI. Peritonites;
 - VII. Complicações não infecciosas (disfunção, migração, hérnias, *leaks*, ...).
- b) É expectável que a taxa de sobrevida dos cateteres de DP seja >80% no 1º ano.
- c) Complicações associadas à colocação do cateter:
- I. Perfuração intestinal (<1%);
 - II. Hemorragia significativa (<1%);
 - III. Infecção do OS nas duas semanas após colocação do cateter (<5%);
 - IV. Peritonites nas duas semanas após colocação do cateter (<5%);
 - V. Problemas de disfunção do cateter que exijam manipulação ou reposição do cateter ou mudança de técnica (<20%).

Bibliografia recomendada

Mujais S, Story K. Peritoneal dialysis in the US: Evaluation of outcomes in contemporary cohorts. *Kidney International* (2006) 70, S21–S26.

Figueiredo A, Goh BL, Jenkins S, Johnson DW, Mactier R, Ramalakshmi S, Shrestha B, Struijk D, Wilkie M. Clinical practice guidelines for peritoneal access. *Perit Dial Int.* 2010 Jul-Aug;30(4):424-9.

Gadallah MF, Ramdeen G, Mignone J, Patel D, Mitchell L, Tatro S. Role of preoperative antibiotic prophylaxis in preventing postoperative peritonitis in newly placed peritoneal dialysis catheters. *Am J Kidney Dis* 2000;36 :1014-19

Strippoli GF, Tong A, Johnson D, Schena FP, Craig JC. Antimicrobial agents to prevent peritonitis in peritoneal dialysis: a systematic review of randomized controlled trials. *Am J Kidney Dis*2004; 44 :591-603

Strippoli GF, Tong A, Johnson D, Schena FP, Craig JC. Catheter type, placement and insertion techniques for preventing peritonitis in peritoneal dialysis patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;4:CD004680

Stegmayr BG, Wikdahl AM, Bergstrom M, Nilsson C, Engman U, Arnerlov C, *et al.* A randomized clinical trial comparing the function of straight and coiled Tenckhoff catheters for peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 2005;25 :85-8.

Johnson DW, Wong J, Wiggins KJ, Kirwan R, Griffin A, Preston J, *et al.* A randomized controlled trial of coiled versus straight swan-neck Tenckhoff catheters in peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2006;48 :812-21

Lo WK, Lui SL, Li FK, Choy BY, Lam MF, Tse KC, *et al.* A prospective randomized study on three different peritoneal dialysis catheters. *Perit Dial Int* 2003;23 (Suppl 2):S127-31.

JH Crabtree, RJ Burchette, RA Siddiqi, IT Huen, LL Hadnott, A Fishman The efficacy of silver-ion implanted catheters in reducing peritoneal dialysis-related infections *Perit Dial Int* 2003 23: 368–374.

Roberto Dell'Aquila, Stefano Chiamonte, Maria Pia Rodighiero, Emilia Spano', Pierluigi Di Loreto, Catalina Ocampo Kohn, Dinna Cruz, Natalia Polanco, Dingwei Kuang, Valentina Corradi, Massimo De Cal, Claudio Ronco. Rational Choice of Peritoneal Dialysis Catheter. *Perit Dial Int* 2007 27: S119–S125.

Giovanni F.M. Strippoli, Allison Tong, David Johnson, Francesco P. Schena, and Jonathan C. Craig Catheter-Related Interventions to Prevent Peritonitis in Peritoneal Dialysis: A Systematic Review of Randomized, Controlled Trials *JASN Oct 1, 2004 15: 2735-2746.*

Danielsson A, Blohme L, Tranaeus A, Hylander B. A prospective randomized study of the effect of a subcutaneously "buried" peritoneal dialysis catheter technique versus standard technique on the incidence of peritonitis and exit-site infection. *Perit Dial Int* 2002;22 :211-19

Crabtree, JH. Selected best demonstrated practices in peritoneal dialysis access. *Kidney International* (2006) 70, S27–S37

Li PK, Szeto CC, Piraino B, Bernardini J, Figueiredo AE, Gupta A, Johnson DW, Kuijper EJ, Lye WC, Salzer W, Schaefer F, Struijk DG. Peritoneal dialysis-related infections recommendations: 2010 update. *Perit Dial Int.* 2010 Jul-Aug;30(4):393-423.

Dombros N, Dratwa M, Feriani M, Gokal R, Heimbürger O, Krediet R, *et al.* European best practice guidelines for peritoneal dialysis. 3 Peritoneal access. *Nephrol Dial Transplant*2005; 20(Suppl 9):ix8-12

ANEXO I
Relatório Anual de Actividades

Enviar até 31 de Março do ano subsequente às seguintes entidades: Administração Regional de Saúde, Comissão Técnica Nacional, Comissão de Verificação Técnica, Comissão Nacional de Acompanhamento da Diálise, Colégio de Nefrologia da Ordem dos Médicos, Serviço de Nefrologia do Hospital de articulação da unidade de diálise. O relatório para o Colégio deve ser enviado em suporte digital

1- Identificação da Unidade

- a) Nome da Unidade
- b) Classificação de acordo com a legislação aplicável
- c) Data de início de actividade
- d) Director clínico
- e) Valências prosseguidas
- f) Ano a que se refere o relatório

2- Quadro de pessoal

- a) N^o de nefrologistas
- b) N^o de médicos residentes
- c) N^o de enfermeiros
- d) N^o de assistentes sociais
- e) N^o de nutricionistas / dietistas
- f) N^o de funcionários de serviços gerais
- g) N^o de técnicos de manutenção
- h) N^o de funcionários administrativos

3- Equipamento técnico da unidade específico por técnica dialítica e pelas suas variedades

4- Água para hemodiálise, concentrado de distribuição central e dialisante

- a) Alterações e reparações do sistema (elementos sobre os quais incidiram, motivos e datas)
- b) Número de análises bacteriológicas efectuadas
- c) Listagem das análises bacteriológicas cujos resultados não correspondem aos parâmetros de qualidade definidos no Capítulo C do Manual de Boas Práticas de Diálise Crónica (datas, laboratórios, amostra, pontos de colheita, resultados)
- d) Número de pesquisas de endotoxinas efectuadas
- e) Listagem das pesquisas de endotoxinas cujos resultados não correspondem aos parâmetros de qualidade definidos no Capítulo C do Manual de Boas Práticas de Diálise Crónica (datas, laboratórios, amostra, pontos de colheita, resultados)

- f) Número efectuado de análises químicas laboratoriais da água tratada
- g) Listagem das análises químicas da água tratada cujos resultados não correspondem aos parâmetros de qualidade definidos no Capítulo C do Manual de Boas Práticas de Diálise Crónica (datas, laboratórios, pontos de colheita, resultados)
- h) Média anual, desvio padrão, valores máximo e mínimo da condutividade na água de alimentação à primeira OI
- i) Condutividade da água tratada
 - I. Média anual, desvio padrão, valores máximo e mínimo
 - II. Episódios de condutividade $\geq 25 \mu\text{S/cm}$ (datas, condutividade)
- j) Taxa de rejeição da(s) OI
 - I. Média anual, desvio padrão, valores máximo e mínimo
 - II. Episódios de taxa de rejeição $\leq 95\%$ (datas, taxas de rejeição)

5- Hemodiálise

- a) Movimento de doentes e caracterização da população hemodialisada no ano em análise
 - I. Doentes em tratamento a 31 de Dezembro do ano em análise
 - i) N.º e % em hemodiálise (HD) convencional
 - ii) N.º e % em HD de alta eficácia
 - iii) N.º e % em HD de alto fluxo
 - iv) N.º e % em hemodiafiltração
 - v) N.º e % em hemofiltração
 - vi) Total de doentes
 - II. Género
 - i) N.º e % de mulheres em 31 de Dezembro do ano em análise
 - ii) N.º e % de homens em 31 de Dezembro do ano em análise
 - III. Idades a 31 de Dezembro do ano em análise
 - h) Média e desvio padrão de idades
 - ii) N.º de doentes de idade ≤ 18 anos
 - iii) N.º de doentes de idade ≥ 65 anos
 - IV. Diabetes mellitus
 - N.º e % de doentes diabéticos prevalentes a 31 de Dezembro do ano em análise
 - V. Doentes admitidos durante o ano em análise
 - i) N.º total de doentes para início de tratamento substitutivo (*inclui os doentes que induziram/iniciaram HD em unidades hospitalares*)
 - ii) N.º total de doentes transferidos de outras unidades onde efectuavam tratamento HD regular
 - iii) N.º total de doentes transferidos de programa de diálise peritoneal (DP)
 - iv) N.º total de doentes transferidos de programa de transplantação renal
 - v) Total de doentes admitidos

VI. Doentes saídos durante o ano em análise

- i) N.º total de falecidos (*inclui os doentes falecidos após transferência para internamento hospitalar*)
- ii) N.º total de transferidos para outra unidade mantendo-se em HD
- iii) N.º total de transferidos para DP
- iv) N.º total de transferidos para transplantação renal
- v) N.º total de doentes que recuperaram a função renal
- vi) N.º total de doentes que interromperam terapêutica por qualquer motivo, excepto se por recuperação de função
- vii) Total de doentes saídos

b) Parâmetros de qualidade (*relativos à última determinação do ano em análise*)

I. Dose de diálise

- i) N.º e % de doentes com eKt/V da ureia $\geq 1,2$ (*descrever protocolo de colheita de sangue e fórmula utilizada*)
- ii) Média e desvio padrão de eKt/V
- iii) N.º e % de doentes com URR $\geq 70\%$ (*descrever protocolo de colheita de sangue*)
- iv) Média e desvio padrão de URR
- v) N.º e % de doentes em programa hemodialítico ≥ 12 horas semanais

II. Anemia

- i) N.º e % de doentes com ferritinemia entre 200 – 500 ng/ml
- ii) N.º e % de doentes com hemoglobinemias ≥ 10 e ≤ 12 gr/dl
- iii) N.º e % de doentes em tratamento com estimuladores da eritropoiese
- iv) Para cada estimulador da eritropoiese utilizado na unidade, explicitar o respectivo DCI, o n.º de doentes e a dose média expressa em $\mu\text{g/Kg/semana}$ ou em Un/Kg/semana

III. Osteodistrofia renal

- i) N.º e % de doentes com fosforemia pré-diálise $\geq 2,5$ e $\leq 5,5$ mg/dl
- ii) N.º e % de doentes com calcemia corrigida pré-diálise $\geq 8,5$ e $\leq 10,5$ mg/dl
- iii) N.º e % de doentes com níveis de iPTH ≥ 150 e ≤ 500 pg/ml
- iv) N.º de doentes que apresentaram pelo menos uma determinação de aluminemia superior a $30 \mu\text{g/L}$
- v) N.º e % de doentes com aluminemia inferior a $20 \mu\text{g/L}$

c) Acesso Vascular

I. Tipo de acesso vascular em 31 de Dezembro do ano em análise:

- i) N.º e % de doentes com fístula arterio-venosa (FAV)
- ii) N.º e % de doentes com prótese arterio-venosa (PAV)
- iii) N.º e % de doentes com cateter venoso central tunelizado
- iv) N.º e % de doentes com cateter provisório

II. N.º de infecções do acesso vascular com repercussão sistémica ocorridas durante o ano:

- i) Em cateteres venosos centrais tunelizados
- ii) Em FAV
- iii) Em PAV

- III. Incidência de infecções do acesso vascular com repercussão sistêmica (fórmula n.º 1 do Anexo IV)

d) Hospitalizações

- I. N.º de internamentos durante o ano
- II. N.º de internamentos/doente.ano (fórmula n.º 2 do Anexo IV)
- III. N.º dias de internamento/doente.ano (fórmula n.º 3 do Anexo IV)
- IV. N.º doentes internados/total de doentes.ano (fórmula n.º 4 do Anexo IV)
- IV. Causas de internamento (de acordo com o Anexo II): N.º e % por causa codificada

e) Mortalidade (também opcional o cálculo em separado da mortalidade para doentes com menos de três meses de tratamento hemodialítico e para diferentes grupos de comorbilidades)

- I. Taxa de mortalidade anual global (fórmula n.º 5 do Anexo IV)
- II. Taxa de mortalidade anual dos doentes diabéticos (fórmula n.º 5 do Anexo IV, considerando, apenas, os doentes diabéticos)
- III. Taxa de mortalidade anual dos doentes com mais de 65 anos (fórmula n.º 6 do Anexo IV)
- IV. Taxa de mortalidade anual dos doentes com menos de 18 anos (fórmula n.º 7 do Anexo IV)
- V. Causas de morte (de acordo com o Anexo III): N.º e % por causa codificada

f) Hepatite B

- I. Descrição do protocolo de determinação do AgHBs
- II. N.º e % de doentes portadores de AgHBs em 31 de Dezembro do ano em análise
- III. N.º de doentes que positivaram o AgHBs durante o ano em análise
- IV. N.º de doentes vacinados no ano em análise

g) Hepatite C

- I. Descrição do protocolo de determinação do Anti-HVC
- II. N.º e % de doentes portadores de Anti-HVC em 31 de Dezembro do ano em análise
- III. N.º de doentes que positivaram o Anti-HVC durante o ano em análise

- h) HIV
- I. Descrição do protocolo de determinação do Anti-HIV
 - II. Nº e % de doentes portadores de Anti-HIV em 31 de Dezembro do ano em análise
 - III. Nº de doentes que positivaram o Anti-HIV durante o ano em análise
- i) Consultas de Nefrologia
- I. Nº de consultas de Nefrologia efectuadas durante o ano em análise
 - II. Nº de consultas/doente.ano (fórmula nº 8 do Anexo IV)
- j) Transplantação renal
- I. Nº de doentes transplantados no ano em análise
 - II. Nº e % de doentes inscritos em lista de espera para transplantação renal a 31 de Dezembro do ano em análise (*incluir doentes em contra-indicação temporária*)

6- Diálise peritoneal

- a) Movimento de doentes e caracterização da população dialisada no ano em análise
- I. Doentes em tratamento a 31 de Dezembro do ano em análise
 - i) N.º e % em DPA
 - ii) N.º e % em DPCA
 - iii) N.º e % em outras técnicas (especificar) – *Ver Capítulo A*
 - iv) Total de doentes
 - II. Sexo
 - i) Nº e % de mulheres em 31 de Dezembro do ano em análise
 - ii) Nº e % de homens em 31 de Dezembro do ano em análise
 - III. Idades a 31 de Dezembro do ano em análise
 - i) Média e desvio padrão de idades
 - ii) N.º de doentes de idade ≤ 15 anos
 - iii) N.º de doentes de idade ≥ 65 anos
 - IV. Diabetes mellitus
N.º e % de doentes diabéticos prevalentes a 31 de Dezembro do ano em análise
 - V. Doentes admitidos durante o ano em análise
 - i) Nº total de doentes para início de tratamento substitutivo (*inclui os doentes que induziram/iniciaram DP em unidades hospitalares*)
 - ii) Nº total de doentes transferidos de programa de HD crónica
 - iii) Nº total de doentes transferidos de outras unidades DP
 - iv) Nº total de doentes transferidos de programa de transplantação renal
 - v) Total de doentes admitidos

VI. Doentes saídos durante o ano em análise

- i) N.º total de doentes falecidos (*inclui os doentes falecidos após transferência para internamento hospitalar*)
- ii) N.º total de doentes transferidos para outra unidade, mantendo-se em DP
- iii) N.º total de doentes transferidos para hemodiálise
- iv) N.º total de doentes transferidos para transplantação renal
- v) N.º total de doentes que recuperaram a função renal
- vi) N.º total de doentes que interromperam terapêutica por qualquer motivo, excepto se por recuperação de função
- vii) Total de doentes saídos

b) Parâmetros de qualidade (*valores relativos à última determinação do ano em análise*)

O relatório de parâmetros de qualidade referente aos doentes em tratamento por diálise peritoneal é sobreponível ao relatório referente aos doentes em tratamento por hemodiálise, excepto:

I. Dose de diálise

- i) N.º e % de doentes com Kt/V da ureia de 1 semana superior a 1,7 (*descrever protocolo utilizado*)
- ii) Média e desvio padrão de Kt/V
- iii) N.º e % de doentes com (ultrafiltração + diurese residual) / dia \geq 1000 ml/dia

II. Cateter peritoneal

- i) N.º episódios/ano de infecção do orifício de saída
- ii) Incidência de episódios de infecção do orifício de saída/doente.ano (fórmula nº 9 do Anexo IV)
- iii) N.º episódios/ano de peritonite
- iv) Incidência de episódios de peritonite/doente.ano (fórmula nº 10 do Anexo IV)

ANEXO II
Causas de Internamento

- 000 - Desconhecida.
- 001 - Acesso vascular (inclui hemorragia e infecção).
- 002 - Sepsis c/ porta entrada acesso vascular.

Cardíacas

- 010 - Isquemia ou infarto do miocárdio.
- 011 - Pericardite.
- 012 - Disritmia (não metabólica).
- 013 - Insuficiência cardíaca (causas não 011, 012, 020, 023, 121).
- 014 - Paragem cardíaca (causa desconhecida).
- 019 - Outras causas cardíacas.

Vasculares

- 020 - Hipertensão arterial.
- 021 - Acidente vascular cerebral isquémico.
- 022 - Hemorragia cerebro-meníngea.
- 023 - Embolia pulmonar.
- 024 - Isquemia ou infarto mesentérico.
- 025 - Isquemia ou necrose dos membros.
- 026 - Isquemia/necrose outras localizações.
- 027 - Aneurisma aórtico.
- 028 - Patologia venosa (s/ 023).
- 029 - Outra patologia vascular.

Pulmonares

- 030 - Tuberculose pleuropulmonar.
- 031 - Pneumonia.
- 032 - Outras infecções pleuropulmonares.
- 033 - Neoplasia pleuropulmonar.
- 034 - Insuficiência respiratória (não 030-033).
- 039 - Outra patologia pleuropulmonar.

Digestivas

- 040 - Úlcera péptica.
- 041 - Neoplasia esofágica.
- 042 - Neoplasia gástrica.
- 043 - Neoplasia intestinal.
- 044 - Hepatopatia a HBV.
- 045 - Hepatopatia a HCV.
- 046 - Hepatoma (não 044, 045).
- 047 - Outra patologia hepática.
- 048 - Patologia das vias biliares (não neoplásica).
- 049 - Patologia pancreática (não neoplásica, não Diabetes mellitus).
- 050 - Hemorróidas.
- 051 - Peritonite (não 100).
- 052 - Hemorragia digestiva (não 040-043, 050).
- 053 - Gastroenterite aguda.
- 054 - Processos inflamatórios crónicos do tubo digestivo (não 100).
- 055 - Hérnia da parede abdominal.
- 056 - Outras neoplasias do aparelho digestivo.

059 - Outra patologia digestiva.

Genito-urinárias

- 060 - Litíase renal e das vias urinárias.
- 061 - Pielonefrite aguda.
- 062 - Neoplasia do rim.
- 063 - Neoplasia das vias urinárias.
- 064 - Hipertrofia prostática.
- 065 - Neoplasia prostática.
- 066 - Processos inflamatórios genitais masculinos (não 100).
- 067 - Outras neoplasias genitais masculinos.
- 068 - Processos inflamatórios genitais femininos (não 100).
- 069 - Neoplasia da mama.
- 070 - Neoplasias genitais femininos.
- 071 - Hematúria (não 060-068, 070, 100).
- 079 - Outra patologia genito-urinária.

Osteoarticulares

- 080 - Fractura não patológica.
- 081 - Patologia óssea ou tendinosa por HPT (não 111-112).
- 082 - Patologia óssea por osteomalácia.
- 083 - Patologia por amiloidose (óssea ou articular).
- 084 - Artrite (não 100).
- 085 - Neoplasia óssea.
- 089 - Outra patologia óssea ou articular.

Hematológicas

- 090 - Hemorragia (não 001, 022, 027, 040-043, 050, 053, 060-071).
- 091 - Doenças hemato/mielo/linfoproliferativas.
- 092 - Anemia (não 090-091).
- 099 - Outra patologia hematológica.

Infecções

- 100 - Tuberculose (não 030).
- 101 - Sépsis porta entrada não codificada.
- 109 - Outras infecções não codificadas.

Endocrinopatias

- 110 - Descompensação diabética.
- 111 - Hiperplasia/hipertrofia paratiroideias.
- 112 - Neoplasia paratiroideias.
- 119 - Outras endocrinopatias não neoplásicas.

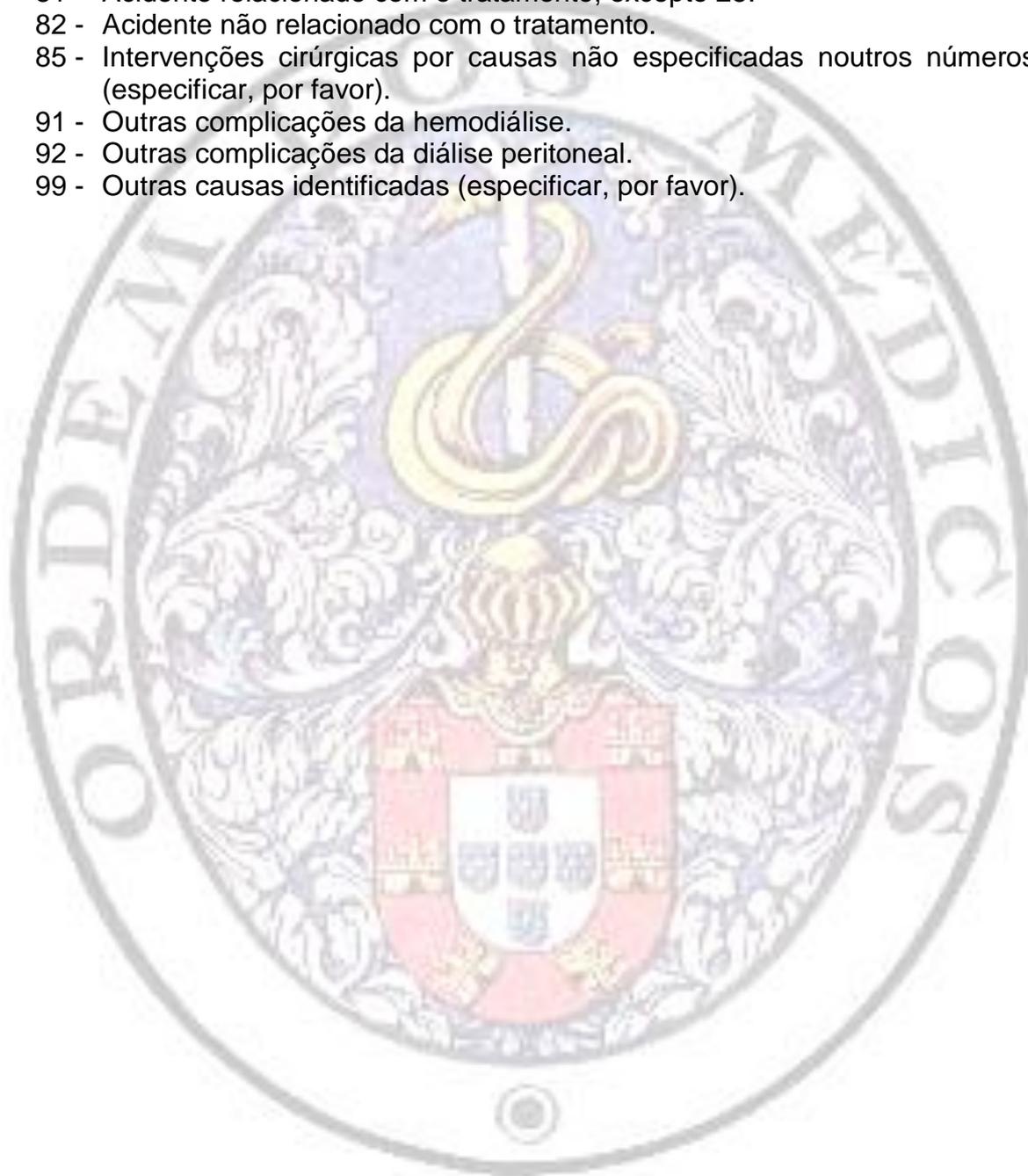
Outra patologia

- 120 - Outras neoplasias.
- 121 - Hiperkaliemia.
- 122 - Outras diselectrolitémias.
- 122 - Convulsões causa não codificada.
- 123 - Caquexia causa não codificada.
- 999 - Outras causas de internamento.

ANEXO III
Causas de Morte

- 00 - Desconhecida ou incerta.
- 01 - Perda de acesso vascular.
- 02 - Outros problemas de acesso vascular, excepto 25 e 34.
- 11 - Isquémia ou enfarte do miocárdio.
- 12 - Hiperkaliémia.
- 13 - Pericardite hemorrágica.
- 14 - Insuficiência cardíaca (outras causas).
- 15 - Paragem cardíaca (causa desconhecida ou morte súbita).
- 16 - Insuficiência cardíaca hipertensiva.
- 17 - Hipokaliémia.
- 18 - Pléctora hídrica.
- 19 - Disritmia cardíaca (outras causas).
- 21 - Embolia pulmonar.
- 22 - Acidente vascular cerebral.
- 23 - Hemorragia gastrointestinal.
- 25 - Hemorragia pelo acesso vascular ou pelo circuito extracorporal.
- 26 - Aneurisma (não codificar 22 ou 23).
- 27 - Hemorragia cirúrgica (não codificar 23 ou 26).
- 28 - Outras hemorragias não codificáveis noutros números.
- 29 - Enfarte do mesentério.
- 30 - Outras causas cardíacas ou vasculares.
- 31 - Infecção pulmonar.
- 32 - Infecção urinária de qualquer localização.
- 33 - Infecções de outra localização (excepto tuberculose e hepatites virais).
- 34 - Septicémia por infecção do acesso vascular.
- 35 - Septicémia por outra porta de entrada.
- 36 - Tuberculose pleuropulmonar.
- 37 - Tuberculose outras localizações.
- 38 - Infecção viral generalizada.
- 39 - Peritonite (não codificar 68).
- 40 - Outras infecções (excepto 31-39, 41-42)
- 41 - Doença hepática devida a vírus da hepatite B.
- 42 - Doença hepática devida a vírus da hepatite C.
- 43 - Outras hepatites virais.
- 44 - Hepatopatia medicamentosa.
- 45 - Cirrose hepática não viral.
- 46 - Doença hepática quística.
- 47 - Insuficiência hepática de causa desconhecida.
- 51 - Recusa de tratamento.
- 52 - Suicídio.
- 53 - Interrupção do tratamento por outras razões.
- 62 - Pancreatite.
- 63 - Depressão da medula óssea.
- 64 - Caquexia.
- 65 - Doença neoplásica possivelmente induzida por terapêutica imunomodificadora.

- 66 - Neoplasias, excepto as referidas em 65.
- 67 - Demência.
- 68 - Doença peritoneal esclerosante ou adesiva.
- 69 - Perfuração de úlcera péptica.
- 70 - Perfuração cólica.
- 71 - Anemia de causa não especificada.
- 81 - Acidente relacionado com o tratamento, excepto 25.
- 82 - Acidente não relacionado com o tratamento.
- 85 - Intervenções cirúrgicas por causas não especificadas noutros números (especificar, por favor).
- 91 - Outras complicações da hemodiálise.
- 92 - Outras complicações da diálise peritoneal.
- 99 - Outras causas identificadas (especificar, por favor).



ANEXO IV

Fórmulas

Aprovado em Assembleia Geral
a 27-05-2011

1 Incidência de infecções do acesso vascular com repercussão sistémica

$$\frac{(\text{n.º total infecções do AV com repercussão sistémica no ano})}{(\text{n.º doentes vivos a 31 de Dez}) + [(\text{n.º falecidos no ano}) / 2] + [(\text{n.º saídos no ano}) / 2] - [(\text{n.º admitidos no ano}) / 2]}$$

2 N.º de internamentos/doente.ano

$$\frac{(\text{n.º total internamentos no ano})}{(\text{n.º doentes vivos a 31 de Dez}) + [(\text{n.º falecidos no ano}) / 2] + [(\text{n.º saídos no ano}) / 2] - [(\text{n.º admitidos no ano}) / 2]}$$

3 N.º dias de internamento/doente.ano

$$\frac{\Sigma (\text{n.º dias de internamento de todos os doentes no ano})}{(\text{n.º doentes vivos a 31 de Dez}) + [(\text{n.º falecidos no ano}) / 2] + [(\text{n.º saídos no ano}) / 2] - [(\text{n.º admitidos no ano}) / 2]}$$

4 N.º doentes internados/doente.ano

$$\frac{(\text{n.º doentes internados no anos})}{(\text{n.º doentes vivos a 31 de Dez}) + [(\text{n.º falecidos no ano}) / 2] + [(\text{n.º saídos no ano}) / 2] - [(\text{n.º admitidos no ano}) / 2]}$$

5 Mortalidade

$$\frac{(\text{n.º doentes falecidos no ano}) \times 100}{(\text{n.º doentes vivos a 31 de Dez}) + [(\text{n.º falecidos no ano}) / 2] + [(\text{n.º saídos no ano}) / 2] - [(\text{n.º admitidos no ano}) / 2]}$$

6 Mortalidade nos doentes com mais de 65 anos

$$\frac{A \times 100}{B + (A / 2) + (C / 2) - (D / 2)}$$

A = n.º de doentes falecidos durante o ano que, até 31 de Dezembro, tinham ou teriam 65 anos de idade ou mais

B = n.º de doentes vivos a 31 de Dezembro com 65 anos de idade ou mais

C = n.º de doentes saídos durante o ano que, até 31 de Dezembro, tinham ou teriam 65 anos de idade ou mais

D = n.º de doentes entrados durante o ano que, até 31 de Dezembro, tinham ou teriam 65 anos de idade ou mais

7 Mortalidade nos doentes com menos de 18 anos

$$\frac{A \times 100}{B + (A / 2) + (C / 2) - (D / 2)}$$

A = n.º de doentes falecidos durante o ano que, até 31 de Dezembro, tinham ou teriam menos de 18 anos de idade

B = n.º de doentes vivos a 31 de Dezembro com menos de 18 anos de idade

C = n.º de doentes saídos durante o ano que, até 31 de Dezembro, tinham ou teriam menos de 18 anos de idade

D = n.º de doentes entrados durante o ano que, até 31 de Dezembro, tinham ou teriam menos de 18 anos de idade

8 N.º consultas de nefrologia/doente.ano

$$\frac{(\text{n.º total de consultas de nefrologia efectuadas no ano})}{(\text{n.º doentes vivos a 31 de Dez}) + [(\text{n.º falecidos no ano}) / 2] + [(\text{n.º saídos no ano}) / 2] - [(\text{n.º admitidos no ano}) / 2]}$$

Aprovado em Assembleia Geral
a 27-05-2011

9 N.º episódios de infeção do orifício do cateter peritoneal/doente.ano

(n.º total de infeções do orifício do cateter peritoneal no ano)
$(n.º \text{ dts em DP vivos a 31 Dez}) + [(n.º \text{ falec em DP no ano})/2] + [(n.º \text{ saídos de DP no ano})/2] - [(n.º \text{ admitidos p/ DP no ano})/2]$

10 N.º episódios de peritonite/doente.ano

(n.º total de peritonites no ano)
$(n.º \text{ dts em DP vivos a 31 Dez}) + [(n.º \text{ falec em DP no ano})/2] + [(n.º \text{ saídos de DP no ano})/2] - [(n.º \text{ admitidos p/ DP no ano})/2]$

